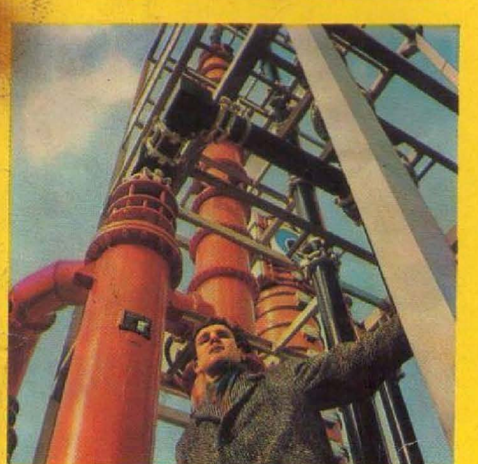
JUGEND + TECHNIK

Heft 4
April 1966
1,20 MDN







Die Story vom Starfighter

Kraftwerk am Ballon

DDR – Land der Chemie

Das Geheimnis der Lochmaske



„Jugend und Technik", Gerald Große, Königswartha

JUGEND+TECHNIK

14. Jahrgang
Heft 4
April 1966

Inhaltsverzeichnis

Содержание



Sie hat uns alles gegeben





Vor 20 Jahren

Wie war das damals mit der FDJ, so fragte „Jugend und Technik", denn:
„Sie gehörten mit zu den ersten Aktivisten der deutschen Jugend und halfen aktiv beim Aufbau unseres Jugendverbandes."
Mancher mag es nicht glauben, und doch ist es recht schwierig, sich heute noch einiger oder gar ausführlicher Einzelheiten des Beginns der gesellschaftlichen Arbeit in den ersten Monaten nach der Vernichtung des Hitlerfaschismus zu erinnern. Sind denn 20 Jahre eine so lange Zeit? Ja und nein, aber die Zwischenzeit war so arbeits- und ereignisreich, daß leider vieles verblaßte.
Wie war das nun damals? – Ich hatte Glück. Mit 18 Jahren als Matrose in Wilhelmshaven interniert, als „Landarbeiter" nach Ostfriesland entlassen, sah ich die Heimat schon 1945 wieder. Was tun? Guter Rat war teuer! Doch vor der Tür lag der Schacht.
Vater arbeitete dort, und alles war entschieden. Neben dem Schacht stand eine alte, massive Baracke. Junge Leute fanden sich dort zusammen. Was sie wollten? Ganz einfach: Nie wieder Faschismus – Frieden und Glück wollten sie – ich weiß nicht, sprachen wir nicht auch ab und zu über gutes Essen? Antifa-Jugend nannten sie sich, nannten wir uns. Genossen der KPD, Gen. August Luft und noch einige andere, gaben sich Mühe mit uns – sie lehrten uns die ersten Schritte zum klassenmäßigen Denken und Handeln. Dank Euch, Ihr teuren Genossen, auch dafür, daß ich schon 1945 den Weg zu Euch fand.
Jugendverband und Partei erzogen und betreuten uns auch an der Hochschule. Sie hatten in uns Bewußtsein und auch Ehrgeiz zum erfolgreichen Studium geweckt und die Liebe und Achtung gegenüber der Arbeiterklasse zum Prinzip und zur Dankespflicht werden lassen.
Einundzwanzig Jahre seit den ersten Schritten, zwanzig Jahre seit der Gründung der FDJ – eine lange und auch kurze, eine arbeitsreiche, erfolgreiche Zeit.
Heute arbeiten unsere jungen Menschen in den modernen Kabinetten des polytechnischen Unterrichts, lernen unsere Lehrlinge in ihren gut ausgerüsteten Werkstätten und Produktionsabteilungen und zeigen erfolgreiche Jugendbrigaden die Kraft junger Kollektive. Darauf sind wir stolz!
Wir haben aus Überzeugung und Liebe zur Sache viel erreicht. Wir haben aber auch eine Erwartung gegenüber euch, den Hausherren von morgen: Sucht euch die richtigen Vorbilder, behaltet den klaren Blick für Recht und Unrecht, lernt so, daß ihr den Forderungen der Zukunft, einer revolutionären Zukunft, gerecht werdet, bleibt eurer Klasse immer und ehrlich treu – wir rechnen fest mit euch!



Wolfgang Scheitler (rechts) im Gespräch mit Genossen Lehmann vom Bundesvorstand des FDGB.

Dipl.-Ing. Wolfgang Scheitler,
Generaldirektor der VVB Steinkohle,
Träger des Ordens „Banner der Arbeit" und anderer Auszeichnungen
geboren: 21. 2. 1927
FDJ: 26. 3. 1946 bis 1. 6. 1962
SED (KPD): 18. 11. 1945
berufliche Entwicklung: Bergarbeiter, Student — Dipl.-Ing., Steiger, Techn. Direktor der VVB Steinkohle, Werkdirektor Karl-Marx-Werk, Werkdirektor Martin-Hoop-Werk.

Am 21. und 22. April 1966 feiern wir den 20. Jahrestag der Gründung der SED. Dieses Ereignis wird im Leben der FDJ und der ganzen Jugend ein besonderer Höhepunkt sein.

Jung und alt werden in diesen Tagen die Bilanz eines Weges ziehen, den die Bevölkerung der DDR unter der Führung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands erfolgreich beschritten hat.

Die Ergebnisse dieses zwanzigjährigen Kampfes bestimmen das Leben unserer jungen Generation, sie sind im Interesse der Jugend und wurden durch die aktive Mitarbeit der Jugend geschaffen. Aktivisten der deutschen Jugend berichten darum für uns über die vergangenen 20 Jahre, in denen die Werktätigen der DDR unter der Führung der SED einen friedlichen, demokratischen Staat schafften. Der Aufbau der neuen, sozialistischen Gesellschaftsordnung in der DDR erfordert außergewöhnliche Anstrengungen unseres ganzen Volkes. Die großen materiellen Zerstörungen, die der Faschismus hinterlassen hatte, mußten unter den Bedingungen eines gespaltenen Landes überwunden werden. Die Arbeiterklasse mußte nicht nur lernen, die Wirtschaft in Gang zu setzen, sondern sie auch zu leiten. Im Ergebnis dieser großen Anstrengungen entwickelte sich unsere Republik zu einem modernen Industriestaat, der zu den ersten zehn in der Welt gehört und der dabei ist, die technische Revolution erfolgreich durchzuführen.



Die Lehren von Sosa

So könnte Sigfried Graupner seinen Lebensweg ab 1949 überschreiben. Der heutige Leiter der Hauptabteilung Arbeiterversorgung im Erdölverarbeitungswerk Schwedt begann bereits im Oktober 1945 in Singwitz bei Bautzen mit der Jugendarbeit. Gemeinsam mit erfahrenen Genossen der KPD organisierte er die ersten Jugendveranstaltungen und bereitete die Gründung der FDJ vor. Mit der Gründung des Jugendverbandes wurde Siggi, wie ihn seine vielen Freunde nennen, Leiter der Jugendgruppe und erfüllte viele Aufgaben im Jugendverband. Seine erste ganz große Aufgabe aber war die beim Aufbau der Talsperre Sosa.

Bereits im Jahre 1908 sollte die Talsperre gebaut werden, die für die Versorgung von Zwickau und Umgebung mit Trink- und Nutzwasser so notwendig war. Aber erst die Arbeiter-und-Bauern-Macht in Deutschland verwirklichte dieses Projekt.

20. Mai 1949. Soeben ist die 60. Sitzung des Sächsischen Landtages eröffnet worden. Eine beschwingte, festliche Atmosphäre durchdringt noch die Sachlichkeit und Würde des Hohen Hauses. Vor einer Stunde hat hier eine „Feierliche Veranstaltung des Präsidiums und der Abgeordneten des Sächsischen Landtages anläßlich der Vorbereitung des III. Parlaments der Jugend" stattgefunden. Die Jugend trug ihre blauen Fahnen in den mit Grün und Blumen geschmückten Sitzungssaal. Ein frisches Lied der FDJler eröffnete die Festsitzung. Dann gab der Vorsitzende des Landesverbandes Sachsen der FDJ, Helmut Hartwig, einen Rechenschaftsbericht über Tätigkeit und Erfolge der Jugend. Anschließend sprach der Landtagspräsident Otto Buchwitz und antwortete:

„... Ich betrachte euer Erscheinen heute als einen symbolischen Akt. Ihr habt heute an die Tore des Parlaments geklopft und euren Anspruch geltend gemacht, mit Verantwortung zu tragen, mit zu beraten an den Gesetzen, die geschaffen werden müssen, um für euch und für eure Eltern wieder etwas Sonne in das Leben zu bringen, und wir geloben euch, daß wir euch dabei helfen wollen ..."

Dann wird die Drucksache Nr. 1090, der Aufbau der Talsperre Sosa, beraten.

Dem Antrag entsprechend wird einstimmig beschlossen:

Die Landesregierung von Sachsen legt die ehrenvolle Aufgabe in die Hände der Jugend, und Sigfried Graupner wird der Leiter des Jugendeinsatzes.

Es war nicht leicht für Siggi und seine Freunde. Im Sommer 1949 brannte die Sonne ins Höllental und ließ die Felsen heiß werden. Der Staub der gebrochenen Steine machte das Atmen schwer. Nach der schweren Tagesarbeit wurden in zusätzlicher Mehrarbeit die eigenen Unterkünfte gebaut. 140 Tonnen Barackenteile mußten eine Strecke von 250 Metern bei einem Anstieg von 8 Grad auf den Schultern zum Bauplatz getragen werden. Es fehlten am Anfang Türen und Fenster, Betten und Decken. Die Jugend schlief im Stroh auf der Erde und erfüllte trotzdem mit großer Begeisterung die Normen. Nicht jeder kam nach Sosa, um am Aufbau der Talsperre der

Jugend zu helfen. Da gab es welche, die nur zur Baustelle kamen, weil sie verdienen wollten, andere schenkten der Jugend kein Vertrauen und säten Zwietracht. Es gab auch Miesmacher und Nörgler. Oft fehlte auch das notwendige Material – Zement, Nägel für die Unterkünfte, Stahlrohre für die Aufbereitungsanlage und vieles mehr. Immer wenn es galt, Streit zu schlichten, einen Weg zu finden, wie das fehlende Baumaterial besorgt werden kann, kamen die jungen Arbeiter zu Siggi. Er half, wo er helfen konnte, gab Ratschläge, spornte zu neuen Leistungen an und machte jeden auf die eigene Kraft und seinen Schöpfergeist aufmerksam.

Nach zwei Jahren harter Arbeit konnte Siggi unserem Präsidenten Wilhelm Pieck berichten: Der Auftrag der Partei und Regierung wurde in Ehren erfüllt.

Die Jahre harter Arbeit formten Siggi und viele junge Menschen, die danach neue Aufgaben übernehmen konnten. Sigfried Graupner übernahm 1951 die Leitung eines Teillagers der Jugendbrigaden, die in Vorbereitung der Weltfestspiele am Aufbau der Sportstätten in Berlin eingesetzt waren.

Monate später fanden wir Sigfried mit vielen „Sosaranern" beim Aufbau der ersten sozialistischen Stadt und des Eisenhüttenkombinats wieder. Hier stellte er als Leiter des Lehrkombinates der Bau-Union Eisenhüttenstadt und später als 1. Sekretär der Kreisleitung der FDJ seine ganze Kraft und seine großen Erfahrungen zur Verfügung.

Im Sommer 1959 wurde er im Auftrag des Zentralrates der FDJ als Leiter des Jugendeinsatzes am zentralen Jugendobjekt Schwedt und danach als Leiter des FDJ-Stabes eingesetzt. Für seine Tätigkeit im Auftrage der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Jugendverbandes erhielt er hohe staatliche Auszeichnungen.

Du mußt die Führung übernehmen

Vor 14 Jahren, als er Mitarbeiter des Zentralrates der Freien Deutschen Jugend wurde, begann unsere Bekanntschaft. Zum VII. Parlament der FDJ sahen wir uns das letzte Mal. In der Zwischenzeit wurde aus dem gelernten Bauschlosser der Werkdirektor des VEB Kraftwerke „Artur Becker" Trattendorf.

In den ersten Jahren der Nachkriegszeit arbeitete Dieter Albert als Bauschlosser in dem VEB Lowa Bautzen. Es gab noch wenig zu essen, und ein junger Bursche hat immer Hunger. Der Hunger und die in Aussicht gestellten Sachprämien für gute Leistungen führten Dieter dazu, daß er Waggon um Waggon reparierte. Der BGL-Vorsitzende, der sich des jungen Schlossers annahm, ihm mit Rat und Tat zur Seite stand, und mit einem Bezugschein die Schuhsorgen behob, trug wesentlich dazu bei, daß Dieter Albert über die neue Zeit und ihre Erbauer nachdachte. Schon früh spürte er die Hilfe und das Verständnis der Genossen für die Probleme der Jugend. Er wollte nicht abseits stehen, wollte beim Aufbau der neuen Gesellschaft helfen, und trat deshalb der Gewerkschaft bei.

Als Jugendfunktionär des FDGB hatte er einen großen Anteil am Aufbau der Jugendkolonnen und -brigaden. Als Adolf Hennecke am 13. Oktober 1948 durch eine Sonderschicht eine wichtige Seite unserer Geschichte schrieb und die Aktivistenbewegung auslöste, begann Dieter Albert erneut nachzudenken. Mit seiner Jugendbrigade nahm er bald an der Hennecke-Aktivistenbewegung teil und wurde dafür auf dem Jungaktivistenkongreß 1949 in Erfurt ausgezeichnet.

Am 28. April 1954 wurde ein Patenschaftsvertrag zwischen dem damaligen Ministerium für Schwermaschinenbau und dem Zentralrat der Freien Deutschen Jugend unterzeichnet – der Bau des Kraftwerkes Trattendorf wurde Jugendobjekt. Ein halbes Jahr später lief die erste 25-MW-Turbine im Probebetrieb, und 1959 verwandelte sich der Bau der Jugend in das Jugendkraftwerk „Artur Becker". Dieter Albert war seit den ersten Tagen dabei. Als Beauftragter des Zentralrates der FDJ leitete er dieses Objekt.

Es entstand aber nicht nur Trattendorf, überall in der Republik wurden neue Werke gebaut,



Dieter Albert, Werkdirektor der VEB Kraftwerke „Artur Becker", Träger des Ordens „Banner der Arbeit" und der Artur-Becker-Medaille in Gold.

fehlten ausgebildete Leiter. Wer konnte diese Betriebe besser leiten als die, die sie aufbauten. Menschen beim Aufbau eines Werkes führen, das konnte Dieter. Hatte er es doch in der Karl-Marx-Allee in Berlin, im Eisenhüttenkombinat Ost, in Lauchhammer und nicht zuletzt in Trattendorf bewiesen. Aber einen ganzen Betrieb leiten, dazu fehlten noch die Fachkenntnisse.

Die Partei setzte in den Genossen Albert großes Vertrauen, und so begann er ein Ingenieurstudium. Es war nicht leicht, fehlte doch viel Wissen, was durch die Schulzeit in den Jahren des Krieges versäumt wurde. Die Aufnahmekommission sah die Bewerbung und Zulassung zum Studium auch nur als ein Experiment an. Mit großem Fleiß, Energie und Verzicht auf viele Annehmlichkeiten des Lebens begann Dieter dieses Studium und kämpfte sich durch alle 17 Fächer.

Nach dem Abschluß des Studiums war er zunächst Assistent des Werkdirektors im BKW „John Schehr" und lernte weiter, wie ein volkseigener Betrieb, wie seine Menschen zu führen sind. Im Januar 1960 wurde er mit der Leitung der Kraftwerke Trattendorf beauftragt.

Jetzt begann aber der schwierigste Teil der „Lehrzeit" für Dieter Albert. Er war verantwortlich für 3500 Beschäftigte in den Vereinigten Kraftwerken Trattendorf, Finkenheerd, Lauta und Plessa und für ein Vermögen von 650 Millionen.

Das erste Mittel- und Hochdruckkraftwerk der DDR in Trattendorf brachte 450 MW und die anderen nochmals 324. Das bedeutete Energie für viele Dörfer, Städte und Betriebe. Von der Arbeit des jetzt 38jährigen hing mit ab, ob wir Milliardenwerte mit der Energie dieser Kraftwerke jährlich produzierten.

Genosse Albert enttäuschte die Partei nicht. Gestützt auf eine gute Zusammenarbeit mit den gesellschaftlichen Organisationen des Betriebes, durch ständige Aussprachen mit den sozialistischen Arbeitsgemeinschaften und mit den Arbeitern wurde eine Atmosphäre für Höchstleistungen geschaffen. Und höchste Leistungen, die bringen die Arbeiter von Trattendorf. Der Elan der Jugend, gepaart mit den Erfahrungen der Älteren, führte zu großen Erfolgen. 1965 konnte im Jugendkraftwerk Trattendorf mit Hilfe des sozialistischen Wettbewerbes der spezifische Wärmeverbrauch weiter gesenkt werden, was zu einer Einsparung von 48 753 t Kohle, das sind gleich 91 Züge, führte.



Herrlich liegt die Zukunft uns erschlossen

Wolfgang Neupert
1. Stellvertreter des Generaldirektors der VVB Musikinstrumente und Kulturwaren

„Bestenfalls kann man meine Entwicklung als typisch für die Verhältnisse in unserem sozialistischen Staat bezeichnen, da sichtbar wird, welche Möglichkeiten und Perspektiven der jungen Generation in der DDR gegeben sind." Das schreibt uns Genosse Neupert am Anfang seiner Antwort auf die Frage: „Sie gehörten mit zu den ersten Aktivisten der deutschen Jugend, wie verlief Ihr weiteres Leben?"

Nach 1945 besuchte ich die Wirtschafts- und Fachschule für Wirtschaft und Verwaltung in Plauen. Hier an der Fachschule begann ich mit der aktiven Jugendarbeit. In den späteren Jahren war ich als FDJ-Sekretär und ab 1954 in Gewerkschafts- und Parteileitungen für die Jugendarbeit verantwortlich.

Bereits mit 20 Jahren wurde ich Hauptreferent im Ministerium für Handel und Versorgung, was das eingangs vom Typischen Gesagte unterstreicht. Von 1953 bis jetzt hatte ich verantwortliche Funktionen in den wirtschaftleitenden Organen der Musikinstrumenten- und Kulturwarenindustrie.

Da die Musikinstrumenten- und Kulturwarenindustrie bei der Entwicklung der Exportproduktion und der Herausbringung weltmarktfähiger Exporterzeugnisse besonders große Aufgaben zu lösen hat, wird der aktiven Einbeziehung der Jugend, insbesondere der jugendlichen Rationalisatoren und Neuerer, in der Leitungstätigkeit der VVB erstrangige Bedeutung beigemessen.

Die Jugendlichen unseres und aller Volkswirtschaftszweige haben in unserem Staat große Möglichkeit ihrer gesellschaftlichen und beruflichen Entwicklung. Es hängt von jedem selbst ab, wieweit er diese zu seinem eigenen und unser aller Nutzen ausschöpft. Jung sein ist ein Vorzug. Noch nie hatte eine junge Generation wie unsere so viele Rechte in einem deutschen Staat. Zugleich haben wir aber auch die große Verantwortung übernommen, unseren Platz als aktive Mitgestalter in unserer sozialistischen Heimat noch besser auszufüllen.

Für das hohe Vertrauen, das mir die Partei entgegenbrachte und die Möglichkeit, an der Gestaltung des Sozialismus aktiv mitzuschaffen, danke ich der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zum 20. Jahrestag.



Kettenglieder

In der Grundschule

Elternversammlung in der 8. Klasse. Er spricht frei, vom Platz aus, sieht seine Zuhörer an. An seiner Jacke das Abzeichen mit den sich umfassenden Händen, das Symbol der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. Macht allein das selbstbewußte Auftreten seine Rede so überzeugend? Nicht nur. Es sind besonders die Argumente, mit denen er die Aufmerksamkeit der Eltern fesselt.

Etwas nervös ist er wohl doch; der vor ihm stehende Stuhl muß einiges Hin- und Herschieben und -drehen aushalten. Immerhin, eine große Idee soll verwirklicht werden – wenn die Eltern der Schüler zustimmen.

Die Berufsausbildung wird dann schon in der 9. Klasse beginnen. Nicht mehr einfach „polytechnisch", sondern speziell. Drei bis vier Tage Schule in der Woche, ein bis zwei Tage praktische Ausbildung und einen Tag Berufsschule. Das elfte Schuljahr nur noch im Lehrbetrieb. Aber wodurch überzeugt er denn nun, der Mann mit dem Abzeichen?

Da ist zunächst der gute Ruf einer hundertjährigen heimischen Produktion von Werkzeugen für die holzverarbeitende Industrie, dann die Tatsache, daß ein Lehrling früher „arbeiten ging", heute aber rechtzeitig viel lernen muß. Die immer hochtouriger laufenden Werkzeuge müssen mit mehr Geschick und Kenntnis gefertigt werden, damit man in Zukunft nicht mehr verstümmelte Hände sieht, wie jetzt noch bei manchen Vätern. Dazu braucht man mindestens die Kenntnisse eines Zehnklassenschülers. Den Eltern aber wird die wirtschaftliche Sorge um die Kinder etwas abgenommen, denn es gibt schon von der 9. Klasse ab Lehrlingsentgelt, die Lehre ist ein Jahr früher beendet – und der Betrieb hat ein Jahr früher Facharbeiter. Das ist gute Arbeit, wie sie das 11. Plenum verlangt. Die Eltern sind einverstanden und bestätigen, daß ihre Kinder sich dafür begeistern.

Wer hat denn nun eigentlich gesprochen? Ein Vater? Gewissermaßen ja. Denn er kümmert sich um alle Schüler: Genosse Heinz Hofmann, der Werkleiter des VEB Vereinigte Werkzeugfabriken Geringswalde.

Seine Grundschule war anders. Nicht nur auf der Schulbank, auch später, die Schule des Lebens. Schwer verwundet war er heimgekehrt, nach Geringswalde, das in der mittelsächsischen Hügellandschaft zwischen Rochlitz und Waldheim liegt. Schlosser von Beruf, das Zeugnis der 8. Klasse irgendwo in einer Schublade. Neu beginnen! Am Tage: Mit etwa 20 Mann haben sie Maschinen aus Schrott zusammengebaut, um den demontierten Betrieb wieder in Gang zu bringen. Den ersten Werkstoff lieferten Granaten und Stahlhelme. Abends: Unter der Leitung erfahrener Kommunisten und anderer fortschrittlicher Bürger gründete Heinz Hofmann die ersten Interessentenzirkel für die Jugendlichen, die bisher nur das „auf den Endsieg gedrillt werden" als Jugendleben kannten. In Heimabenden wurden Arbeiterkampflieder gesungen, endlich die Wahrheit öffentlich gesagt. Im März 1946 war die Gründungsfeier der Freien Deutschen Jugend. Anfang 1947 fand ihre erste öffentliche Veranstaltung statt.

Die Geringswalder Kette

So systematisch, wie sich das Leben wieder entwickelte, ging Heinz Hofmann seinen Weg. Ein Mensch, der damals schon große Pläne machte? Keineswegs. Die Genossen gaben ihm Aufträge. Sie zu erfüllen wurde ihm nicht immer leicht. „Heinz, du könntest doch Lehrausbilder werden!" Gesagt, getan. Eines Tages kam der Parteisekretär Alfred Müller, ein alter Genosse. „Heinz, wir brauchen einen Meister." Abends die Schulbank gedrückt – und schließlich geschafft.

Weiter. Glied reiht sich an Glied, wie bei den Fräserketten, die das Werk heute herstellt. Fünfjähriges Fernstudium zum Ingenieur für Maschinenbau, danach Leiter der Gütekontrolle, später, es war nun schon 1952 geworden, Leiter der Abteilung Arbeit, jetzt Werkleiter.

„Es ist ein dummer Leiter, der sich nicht um den Nachwuchs kümmert", sagt Genosse Hofmann. Er schaffte Maschinen und Werkzeuge heran und gründete den Klub junger Techniker. Während



H. Hofmann, Bilder 1 ... 4



1 „Präzision, Genauigkeit müssen unsere Werkzeuge aufweisen."



2 „Ach, gibt es da Probleme ..."



3 „Der Klub, das war die Lösung."
4 „Nein, nein, so glatt ging es nun auch wieder nicht."



der Diskussion des Jugendkommuniqués mit der Partei- und FDJ-Leitung war dieser Gedanke entstanden. Man könnte auch sagen: „Seinen" Klub. Das spürt man schon, wenn er die Schwierigkeiten, die der Jugendarbeit im Wege stehen, erwähnt. Er kommt in Rage, wenn jemand die Jugendlichen, den Klub, „an die Wand spielen will", und hört gar nicht auf, von „seinen" Jungen zu erzählen.

Die ersten, kleineren Aufgaben wurden noch ohne die Hilfe von Ingenieuren bewältigt. Dann kam ein größeres Objekt: ein Hochleistungsmesserkopf. Die Konstruktionsabteilung hatte soweit vorgearbeitet, aber im Betrieb war keine Kapazität mehr frei. Im Lehrbetrieb gab es eine Jugendversammlung. Genosse Hofmann sagte den Lehrlingen, daß ihnen so mancher aus dem Betrieb keine großen Leistungen zutraute, sagte, daß er mit ihnen zusammen dieses Mißtrauen beseitigen möchte.

Die Aufgabe wurde dem Klub übergeben. „Aha, die Lehrlinge müssen den Plan rausreißen!" Aber war es denn billige Lohnarbeit, vertrug sich das nicht mit der Lehrausbildung? Und ob. Da hatten nämlich westliche Firmen einen Messerkopf, der 14 000 U/min schaffte. Die Geringswalder lagen bei 12 000 U/min. Worum ging es nun? Um 18 000 U/min, und das bis zur Leipziger Frühjahrsmesse 1964, also in knapp einem halben Jahr!

„Laßt die Finger davon. Die Messer fliegen euch um die Ohren." Na ja, so ein Messer von einigen Gramm Masse zerrt bei einer derartigen Drehzahl mit mehreren Megapond an seiner Befestigung. Was an Können und Wissen zunächst nicht da war, machte Begeisterung wett. Eine Spannvorrichtung wurde noch entwickelt und gebaut (von den Lehrlingen!), und schließlich war es soweit, daß der Messerkopf auf den Prüfstand konnte. 18 600 U/min zeigte der Drehzahlmesser. Geschafft! Heute ist die Nachfrage nach diesem Werkzeug sehr groß, es wird in hohen Stückzahlen gefertigt und auch exportiert. Also keine einfachen Basteleien im Klub, sondern Bewältigung echter Probleme und Erlernen technologischen Denkens. So sieht das Jugendkommuniqué in der Praxis aus!

Drei Mann fuhren Anfang 1949 in Geringswalde die erste Henneckeschicht. Einer ist heute der Werkleiter, der andere ist Major bei der Volksarmee und der dritte Dr. med. Damals waren viele Kollegen verärgert und sprachen nicht mit ihnen. Heute kursieren keine „Henneckewitze"



5



6



7

5 Der Hochleistungsmesserkopf — das erste „heiße Eisen". Werner Stephan (rechts) und Gunnar Vogler können viel darüber berichten.

6 TKO-Leiter Helmut Grantner: „Wir haben enge Verbindung zum Klub, denn seine Erzeugnisse müssen auf Herz und Nieren geprüft werden."

7 Die Nabenschleifmaschine und einer ihrer Erbauer. Wolfgang Fiedler möchte technischer Offizier bei der Volksarmee werden.

mehr: ein Ergebnis der gesellschaftlichen Entwicklung.
So auch beim Klub: Alle Zweifel der Außenstehenden sind zwar noch immer nicht gewichen, aber der Kreis der Mitstreiter bei der nächsten, noch größeren Aufgabe war schon viel umfangreicher.
Die Naben der Fräser müssen eine Planlaufgenauigkeit von 3 ... 4 μm haben. Das im Betrieb zu erreichen war fast unmöglich. Auf der MMM wurde eine Schleifmaschine der BBS Knohoma in Schmölln gezeigt, die geeignet schien. Welcher Gedanke lag näher, als dieses Exponat von Jugendlichen weiterentwickeln zu lassen? Aber es waren Arbeiten zu bewältigen, die nicht alle von den Lehrlingen dieses Betriebes geschafft werden konnten. Genosse Hofmann hatte einen großen Gedanken: Kooperation.
Anfrage bei der VVB: Wer braucht noch solche Maschinen? Es waren die Apollo-Werke in Gößnitz und Knohoma in Schmölln. Für sie wurden also Maschinen mit gebaut. Dafür gossen sie Teile, führten Bohrwerks- und Langhobelarbeiten aus. Nutzen dieser Aktion: 30 000 MDN und ein schöner Erfolg der Gemeinschaftsarbeit; Ingenieure und Oberschüler waren mit von der Partie. „Ohne Hilfe hätten wir erst gar nicht anzufangen brauchen", sagt Stephan Löser, einer der aktivsten Lehrlinge. Gibt er doch damit zu verstehen, wie sehr die Erfahrungen älterer, hilfsbereiter Kollegen von den Jungen gebraucht werden. Genosse Hofmann schmunzelt, wenn er die Maschine sieht – und hat schon wieder neue Pläne.

Das große Ganze

„Die Jugend soll merken, daß sie geachtet wird, und sie soll den Kampf um ein besseres Leben besser verstehen lernen." Heinz Hofmann organisiert Zusammenkünfte mit älteren, erfahrenen Ge-

nossen, die über den politischen Kampf der Arbeiterklasse sprechen, über die Anfänge der kommunistischen Jugendbewegung. Filme werden im Betrieb gezeigt, beispielsweise „Stärker als die Nacht".

„Der Jugend gehört die Zukunft." Heinz Hofmann hat viele leitende Positionen mit jungen Menschen besetzt. Erfahrene Kollegen helfen beim Einarbeiten. Der Leiter der TKO ist 26 Jahre alt, der Planungsleiter 25, der kaufmännische Leiter ebenfalls 25. Er hat junge Meister in der Werkstatt, und auch der Leiter des Konstruktionsbüros gehört noch nicht zu den Alten.

Am meisten schwärmen natürlich die Lehrlinge von ihrem „großen Chef". Sie wissen, daß er viel überlegt, bis sie die richtigen Aufgaben bekommen. Mit doppeltem Elan vergelten sie es. Und sie lernen viel vom Genossen Hofmann – auch, sich durchzusetzen. Er war ganz schön überrascht, als eines Tages der stellvertretende Generaldirektor der VVB sagte, er müsse seine Lehrlinge auch einmal mit dem Werkzeugbau besser vertraut machen. Sie sollten nämlich in der Berufsschule Schnitte konstruieren, jeder ein anderes Teil. Gebaut hatten sie so etwas noch nicht, demzufolge hatten sie auch keine Vorstellungen. Hinweise der Berufsschullehrer an Heinz Hofmann blieben wirkungslos – also gingen die Jungen einen anderen Weg. „Er hat ja mächtig getobt, aber jetzt geht es."

Der bisherige FDJ-Sekretär Werner Stephan besitzt, wie sein Nachfolger Gunnar Vogler, die Artur-Becker-Medaille in Bronze. Genosse Hofmann bekam sie schon 1962! In Silber. Selbst hat er das gar nicht erwähnt.

Die beiden bestätigten, daß es auf dem Forum mit den Ingenieuren nicht leicht war, alle so zu orientieren, daß die richtigen Aufgaben für den Klub kommen. In persönlichen Schreiben (keine Durchschläge oder Abzüge!) wendet sich Genosse Hofmann an alle, die mit Neuerungen schon irgend etwas zu tun hatten, mit der Bitte um Problembetrachtungen. Damit soll die schöpferische Gedankenarbeit angeregt werden.

Der Betrieb hat 114 Jugendliche, davon sind 91 Mitglieder der FDJ. „Jeder hat ein Interessengebiet", sagt Werner Stephan, „man muß darauf eingehen." Stimmt. Für Neuerer ist ohne weiteres ein großes Betätigungsfeld vorhanden, denn von 165 Exponaten zur Leipziger Frühjahrsmesse tragen „nur" 37 das Gütezeichen „Q".

Wenn einer der Jugendlichen, der ehemalige FDJ-Sekretär der Untergruppe Lehrwerkstatt, Frank Mißbach, die Norm kritisierte, weil er zuviel verdiente, dann ist das ein Gradmesser der guten erzieherischen Arbeit, die Partei und FDJ in diesem Werk leisten, zeugt das von gesunden Auseinandersetzungen unter den Jugendlichen.

Und wenn heute an vielen Stellen, in vielen Orten solche Leiter sind wie Heinz Hofmann, Fachmann, Politiker, Ökonom in einem, dann ist das ein Ergebnis der Erziehungsarbeit, die von unserer Partei stets geleistet wurde. „Die Perspektive ist klar, und danach richten wir uns."

Ein Kettenglied reiht sich an das andere...

Klaus Böhmert

8

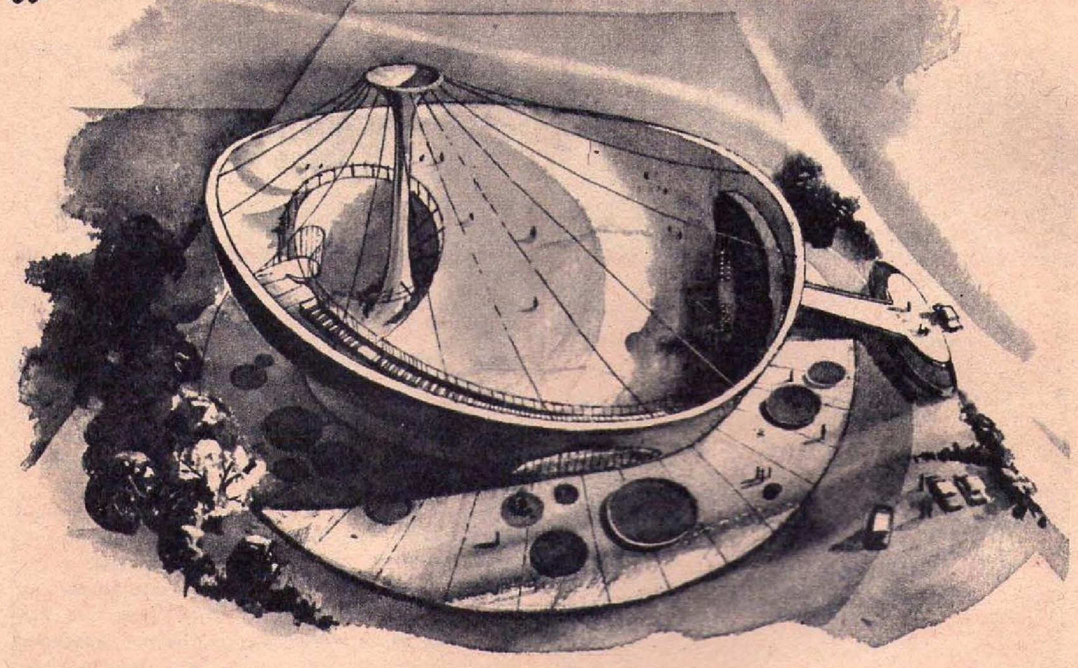
9

8 Stephan Löser: „Wenn ich schon Zeit für den Klub aufbringe, dann will ich auch etwas lernen. Bloß keine Spielereien." Er leitet außerdem eine Musikband. Berufsziel: Ausbildungsingenieur.

9 Mit von der Partie: Thomas Melzer. Nach dem Studium als Industrieformgestalter werden die Maschinen noch besser aussehen.



„Ski Heil" bei 30 Grad im Schatten



Die schneelose Zeit ist in unseren Breiten recht lang, und kaum sind die ersten weißen Kristalle zur Erde niedergefallen, heißt es für die Wintersportler auch schon in Hochform zu sein, um in internationalen Wettkämpfen bestehen zu können. Findige Leute knobeln nun seit Jahren an dem Problem, wie durch neue Methoden und Materialien das Wintertraining der Skisportler verlängert werden kann.

Versuche mit zerriebenem Kunsteis brachten nur einen kurzen Sensationserfolg. Sprünge und Läufe auf Tannennadeln und Strohmatten ergaben keine guten Trainingsmöglichkeiten. Im November 1954 fand bei uns ein erstes Springen auf Kunststoffmatten in Oberhof statt; das Verfahren wurde vom Cheftrainer Hans Renner entwickelt. Die Mattenschanze ersetzt die Winterschanze auch im Ural. Dort wurde erst kürzlich die erste Sommer-Sprungschanze bei Swerdlowsk in den Uktuski-Bergen eingeweiht.

In Finnland trainiert man auf sogenannten Wasserschanzen, und die ungarische Springerelite ist beim Sommertraining sogar an ein Drahtseil eingeklinkt, an dem sie mit 70 km/h Geschwindigkeit dem Talboden zurasen. Der Ski-Elite sind somit fast keine Grenzen gesetzt. Was aber machen die vielen anderen Wintersportbegeisterten im Sommer? Was stellen die Einwohner der Großstädte im Winter an, wenn die Straßenreinigung alle Winkel ausgeräumt und den letzten Rest der weißen Pracht beseitigt hat? Verzichten? – Mitnichten! Findige Architekten schufen nun neben der Schwimmhalle und der Kunsteisbahn auch das Ski-Stadion für die Stadt. Damit ist der Popularität des Wintersportes keine Grenze mehr gesetzt – auch nicht bei 30 Grad im Schatten. In naher Zukunft wird man also neben leichtbehosten Stadtbürgern mit Bademänteln über den Armen auch solche mit voller Skiausrüstung sehen.

Der Baukörper des Ski-Paradieses unter dem Kunststoffhimmel, der „Rodel-Auster" oder des „Städtischen Schneehaufens", besteht aus zwei Teilen: einer unteren, geneigten, elliptischen Schale aus Beton mit Achsen von 160 und 120 m Länge und einem transparenten Hängedach auf Stahlkabeln. In der Schale findet der Skifahrer eine Hauptpiste vor, die spiralförmig um 43 m vom höchsten zum tiefsten Punkt fällt. Zusammen mit der Anfängerbahn, dem „Idiotenhügel", steht eine echte Schneefläche von rund 10 000 m² zur Verfügung. Ihre Neigung beträgt 8 ... 22 Grad. Die Lufttemperatur wird etwas unter Null Grad gehalten.

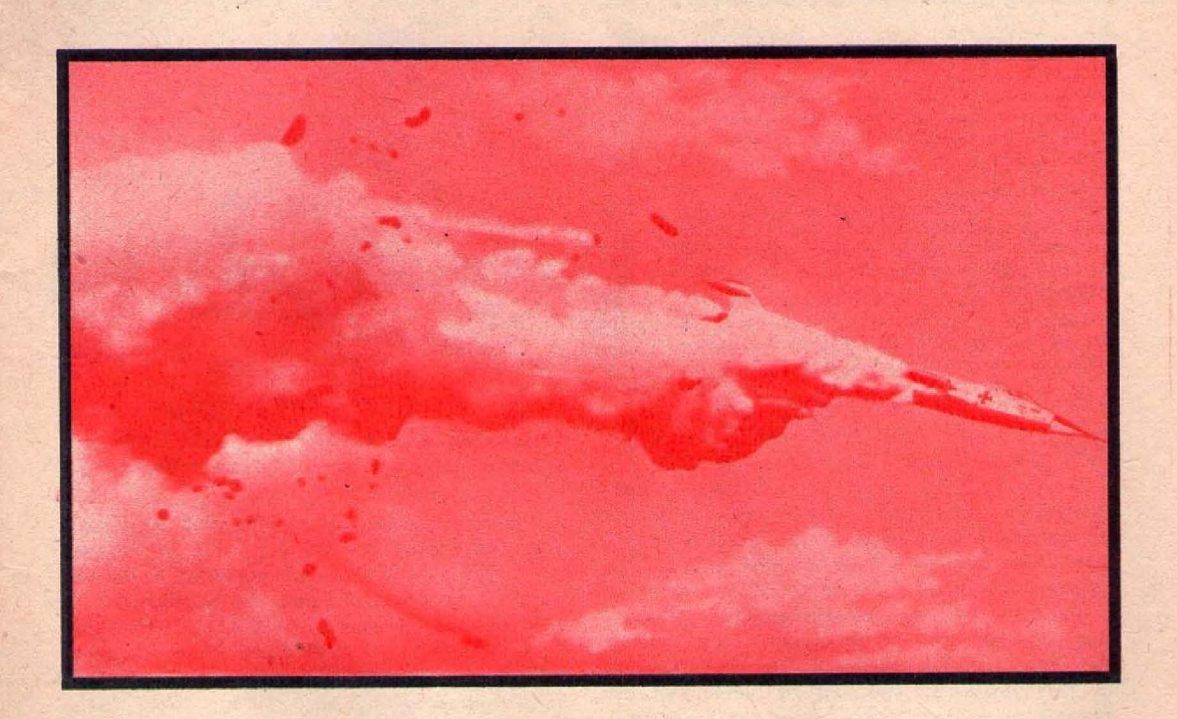
Am Ende der großen Abfahrt ist eine Imbiß-Bar im Pylon eingebaut, um den dann ein Sessellift die Läufer wieder zu neuen Starten hinaufträgt. Der Übungshang ist mit einem einfachen Seilschlepplift versehen. In der „Rodel-Auster" können sich nach den Berechnungen der Architekten 500 Skifahrer tummeln, denen 220 Zuschauer und 450 Restaurantgäste zuschauen können.

Dieses Projekt wird die Anforderungen der Skifahrer an Pisten, Schnee und Beleuchtung in idealer Weise Rechnung tragen – wenn es auch nicht die Natur ersetzen kann.

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

Harri Kander

Starfighters
Glanz und Elend



Die Geschichte des „Starfighters", des umstrittensten Flugzeugtyps der Welt, beginnt eigentlich bereits im Koreakrieg, Anfang der fünfziger Jahre. Die so siegessicheren USA-Jagdflieger sahen sich plötzlich chinesischen und koreanischen MiG-15 gegenüber, die völlig unerwartet den US-Strahlflugzeugen in der Kampfleistung überlegen waren. Die MiG-15, Jagdflugzeuge sowjetischer Herkunft, besaßen ein besseres Steigvermögen, waren wendiger und hatten eine um 3000 m höher liegende Dienstgipfelhöhe. Diese Leistungsüberlegenheit hatten die sowjetischen Konstrukteure erreicht, indem sie die Ausrüstung der MiG genial entfeinerten und so die Masse des Flugzeuges herabsetzten.

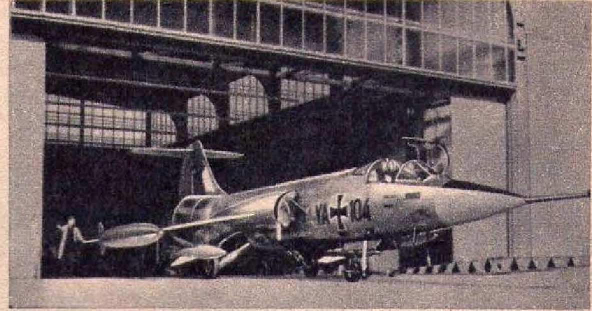
Die Amerikaner dagegen hatten schon immer schwere Flugzeuge gebaut, Flugzeuge, vollgestopft mit mechanischen Geräten und Systemen, die verständlicherweise auch die Störanfälligkeit dieser überzüchteten Ausrüstung erhöhten.

So kam es zu jenem für die Amerikaner recht bitteren Erwachen am koreanischen Himmel. Schlußfolgernd schrieb das US-Kriegsministerium eine geheime Projektstudie für einen Leichtjäger aus. Bei Lockheed in Burbanks, in dem berüchtigten geheimen Skunks-Works (Stinktier-Schuppen), entstand unter der Leitung des Chefkonstrukteurs Kelly Johnson nach den ausgeschriebenen Projektnormen der Prototyp des Abfangjägers XF-104. Am 7. Februar 1954 stieg die eher einer Rakete mit Stummelflügeln als einem Flugzeug ähnelnde Maschine zum ersten Male in die Luft. Ein Leichtjäger war die Lockheed XF-104 nicht gerade geworden. Die Stummelflügel brachten eine enorm hohe Flächenbelastung mit sich. Dennoch war das Flugzeug für amerikanische Verhältnisse ein Leichtgewicht, es war immerhin um rund eine Tonne leichter als andere westliche Maschinen der gleichen Klasse.

Während des Testprogramms zeigte die XF-104 Leistungen, die das Pentagon veranlaßten, den Typ weiterhin unter strengster Geheimhaltung zu führen und vorerst vier Einheiten des Air Defence Command mit ihm auszurüsten. Das erste Serienflugzeug verließ 1956 die Lockheedwerke. Die Serie von 88 Flugzeugen, die nun unter dem



2



3

2 Wieder im Kriegsgeschäft, diesmal mit den fliegenden Witwenmachern für die Bundeswehr – Messerschmitt. In der großen Montagehalle der Messerschmitt-Werft von Manching werden alle „Starfighter" westdeutscher Produktion gebaut und eingeflogen.

3 Aus dem Hangar an den Start. Unter den Tragflächen sind deutlich die zusätzlichen Atomwaffen erkennbar. Das schwarze Balkenkreuz am Rumpf und die im neofaschistischen Geist erzogenen Piloten sind gleichermaßen Sinnbild der Bonner Aggressionspolitik.

4 Auch die italienischen FIAT-Werke verdienen am „schönen Tod". Hier die FIAT-F-104 G als Schaustück auf dem Turiner Luftfahrtsalon.



4

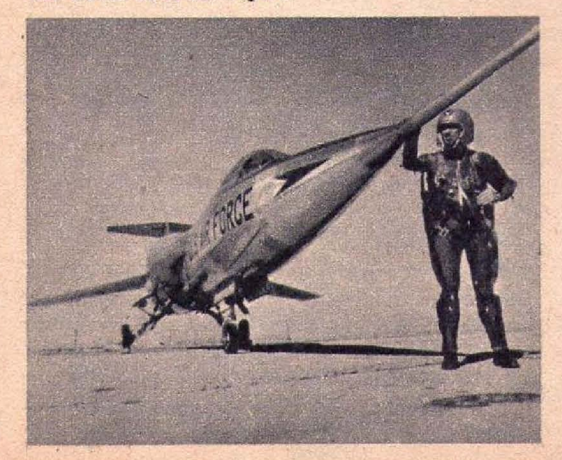
Kenner F-104 A „Starfighter" liefen, wurde an vier Fighter-Interceptor Squadronen geliefert. In diesen Einheiten schnellte nach der Indienststellung des „Starfighters" die Unfallquote in eine bis dahin nicht gekannte Höhe; der „Starfighter" erhielt den Beinamen „the beautiful death" (Der schöne Tod). Bis zu dieser Unfallserie war die Existenz des Typs streng geheimgehalten worden. Das Aufsehen, das die Abstürze erregten, zwang das Pentagon zur Flucht in die Öffentlichkeit. In der Westpresse tauchten zu dieser Zeit die ersten ganzseitigen „Starfighter"-Anzeigen auf. Lockheed pries die F-104 A als „das Flugzeug von morgen" an. An die Luftfahrtpresse in Ost und West wurden ganze Kollektionen von „Starfighter"-Fotos versandt. Lockheed setzte eine Reklame-Kampagne für den „Starfighter" in Szene, wie es sie zuvor für keinen anderen Flugzeugtyp je gab.

Zur gleichen Zeit, etwa im Mai 1958, wurde auf dem Testzentrum der US Air Force in Edwards ein „Starfighter" rekordreif gemacht; Ende Mai waren dann alle Zeitungen der westlichen Welt voll von den Berichten über den mit dem „Starfighter" geflogenen Weltrekord im dynamischen Höhengewinn (27 813 m) und den Geschwindigkeits-Weltrekord (2259,531 km/h). Der „Starfighter" stand auf der Höhe seines Ruhmes. Für Millionen Luftfahrtinteressierte, ja selbst für nichteingeweihte Fachleute verband sich mit dem Begriff „Starfighter" die Vorstellung vom modernsten und leistungsfähigsten Jagdflugzeug der Welt.

Was zu dieser Zeit nur wenige wußten, war der Entschluß des Pentagon, den störanfälligen „Starfighter" wegen der zahlreichen Unfälle aus dem Dienst der Air Force zu ziehen und ihn an zweitrangige Luftwaffen abzuschieben.

Nun könnte vermutet werden, daß die westdeutsche Luftwaffe, die heutzutage mit über 600 „Starfighter" den größten Teil dieses Typs fliegt, aus US-amerikanischer Sicht zu den zweitrangigen Luftwaffen zählt. Eine solche Vermutung wäre jedoch ein Irrtum; die Motive der Bundeswehr für die Anschaffung dieses Typs sind andere, nicht weniger umstritten als der Typ selbst. Wo man sie suchen muß, ersieht man unschwer daraus, daß einer der schärfsten Befürworter des „Starfighter", der Bundeswehrgeneral Steinbach, nach seinem Ausscheiden aus dem Militärdienst zum Lockheed-Generalvertreter für Europa avancierte.

5 Die 1958 für Rekorde „getrimmte" Lockheed F-104 A, wenig später von den USA wegen Unzuverlässigkeit aus der US Air Force ausrangiert.



Der defensive Abfangjäger F-104 A war für die westdeutsche aggressive Militärkonzeption auch gar nicht geeignet. Zu dieser Konzeption, die den offensiven Angriff vorsieht, gehörte zwangsläufig ein Kernwaffenträger. In den USA war zwar mit einer Jagdbomberversion F-104 C experimentiert worden, doch diese Version entsprach nicht den westdeutschen Vorstellungen. Daraufhin entstand schließlich die sogenannte Germany-Version F-104 G „Super-Starfighter", ein mit Elektronik vollgestopfter offensiver Mehrzweckjäger. Was Anfang der fünfziger Jahre bei Lockheed erstrebenswertes Ziel war, das Flugzeug weitgehend zu entfeinern, wurde mit der Umrüstung zur „G" kurzerhand ad acta gelegt. Aber man packt nicht ungestraft 850 kg hochempfindliche Elektronik in ein Flugzeug, das dafür nicht konstruiert ist. Der „Super-Starfighter" war noch störanfälliger als seine Vorgängerversionen. Die durchschnittliche Flugdauer in der Bundeswehr zwischen zwei Störungen liegt bei 2,7 . . . 4,8 Stunden!

Das Trägheitsnavigationssystem LN-3 wies bei 70 Prozent aller Flüge Navigationsfehler bis zu 8 sm auf, 14 Prozent der Flüge ergaben Abweichungen von 16 sm, bei 1,5 Prozent aller Flüge funktionierte das System überhaupt nicht.

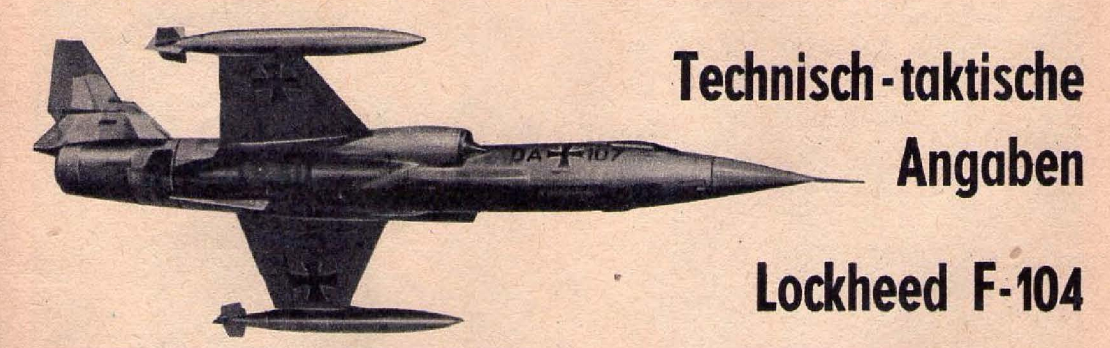
Triebwerksschwierigkeiten, Bugradbrüche, aus der Verankerung gelöste Kabinendächer und andere technische Fehler waren Unfallursachen, die meist tödliche Folgen hatten.

Man spricht davon, daß von den rund 600 „Super-Starfightern" 60 abgestürzt seien; allein 1965 waren es – wie der Bundesluftwaffenchef Panitzki gestehen mußte – 26 Abstürze, bis Anfang Februar 1966 erhöhte sich die Zahl nach westlichen Meldungen auf 35.

Aus den Niederlanden wurde von rätselhaften Vergiftungserscheinungen der F-104-G-Piloten während des Fluges berichtet; in Japan gab es wegen des „Starfighters" einen Parlamentsskandal, und in den USA wird der „schöne Tod" nur noch auf der Luke Air Force Base von westdeutschen Piloten geflogen, die dort in der Ausbildung stehen. Eines aber muß man ihm lassen, auch der „Super-Starfighter" ist dem Superlativ treu geblieben: Er ist das spektakulärste und umstrittenste Flugzeug der Welt.

Notwendiger Epilog

Der Leser könnte nun zu der Schlußfolgerung kommen, die Angriffslust der Bonner Militärs sei nicht so ernst, wie sie oft dargestellt werde, wenn es mit dem „Starfighter", der ja das Rückgrat der westdeutschen Bewaffnung darstellt, so aussieht. Man bedenke jedoch, dort stehen immer noch an die 600 dieser Maschinen startbereit! Die Unzulänglichkeiten einer solchen Waffe, denken wir nur an das fehlerhafte Navigationssystem, beschwören die Gefahr einer möglichen Grenzverletzung geradezu herauf. Schließlich können diese Flugzeuge Atombomben tragen! Und daß die westdeutsche Luftwaffe Flugzeugführer hat, die über jeden Skrupel erhaben sind, darüber gibt die Charakteristik des amerikanischen Fluglehrers in Luke Air Force Base unmißverständlich Aufschluß, der von seinen westdeutschen Piloten sagt: „Ich könnte drei Jungen hinter mir herfliegen und direkt gegen einen Berg brummen lassen. Sie würden mir folgen."



Technisch-taktische Angaben Lockheed F-104

Version	b	l	G_l	G	G_{max}	V_{max}	V_{la}	V_{st}	H	Triebwerk	Schub in kp ohne Nachbrenner	Schub in kp mit Nachbrenner
F-104 A	6,68	16,78	5200	7700	8 800	2000 in 11 km Höhe	240	200	24 400	General Electric J79 GE3A	4763	6804
F-104 G	6,68	16,67	6568	9500	12 250	2120 in 11 km Höhe	305	203	25 000	General Electric J 79 GE 7	5700	7200

b = Spannweite (m); l = Länge (m); G_l = Leermasse (kg); G = normale Abflugmasse (kg); G_{max} = maximale Abflugmasse (kg); V_{max} = Höchstgeschwindigkeit unter Idealbedingungen (km/h); V_{la} = Landegeschwindigkeit (km/h); V_{st} = Steiggeschwindigkeit (m/s); H = Dienstgipfelhöhe (m).

Leipzig im Zeichen des

Trotz vieler Verhandlungen mit in- und ausländischen Käufern gab Herr Dipl.-Ing. oec. Werner Ehrhard, Generaldirektor der VVB TEXTIMA, Chefredakteur Heinz Kroczeck folgendes Interview.

Herr Generaldirektor, die internationalen Forderungen nach hochleistungsfähigen Textilmaschinen und vor allem ganzen Anlagen werden immer größer. Wie kommt der Textilmaschinenbau der DDR diesen Wünschen entgegen?

TEXTIMA exportiert nicht nur Einzelmaschinen in 75 Länder, sondern projektiert, liefert und betreut komplette Textilfabriken und -kombinate. Bisher wurden 100 dieser Anlagen für die Erzeugung und Verarbeitung von Chemiefasern, für Baumwollkombinate, Konfektionsbetriebe, Großwäschereien usw. errichtet. Derartige Anlagen einschließlich der Produktionsverfahren sowie Hilfs- und Nebeneinrichtungen sind international gefragt und erfordern die Konzentration aller Kräfte auf vorbildliche Zusammenarbeit für hohe Qualität und Leistungsfähigkeit. Sicher ist es für Ihre Leser interessant zu wissen, daß oftmals über 150 Betriebe unserer Republik an dem Bau von Großanlagen beteiligt sind, die unser Betrieb VEB TEXTIMA-Projekt sozusagen vom ersten Spatenstich bis zur Schlüsselübergabe als Generalprojektant und -lieferant ausführt. Komplette Anlagen von TEXTIMA arbeiten u. a. in der UdSSR, in der Ungarischen Volksrepublik, in der VAR, Ägypten, in Kuba, Indien, in der Volksrepublik Bulgarien, wobei Spezialisten und Leistungskräfte für die Maschinen und Anlagen unserer Kunden des Auslandes in TEXTIMA-Betrieben ausgebildet werden.

Was erwarten die Textilmaschinenbauer von dieser Messe?

Bereits an den ersten Messetagen konnten Verkaufsabschlüsse getätigt und neue Kontakte aufgenommen werden. Wir Textilmaschinenbauer wissen, daß z. B. im Handelsabkommen mit der UdSSR für uns große Aufgaben zu lösen sind und es gibt in diesen Tagen hier zahlreiche Gespräche und Begegnungen in dieser Richtung. TEXTIMA hat in der Welt viele zufriedene Kunden, deren Besuch auf dieser Weltmesse für uns immer ein Höhepunkt in den Wirtschaftsbeziehungen ist. Wir sind gewiß, daß wir hier in diesem internationalen

1



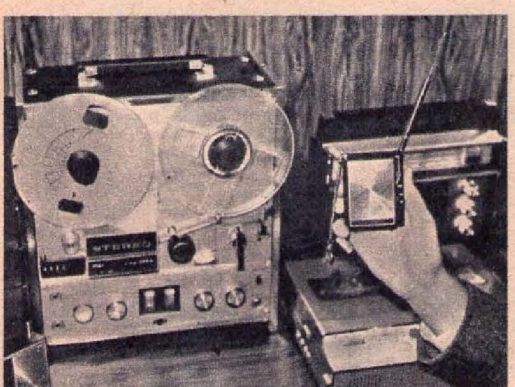
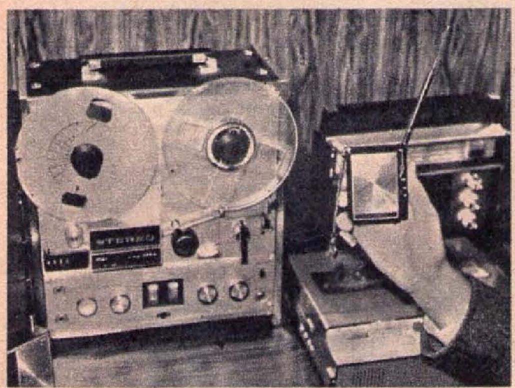
technischen Fortschritts

wissenschaftlich-technischen Leistungsvergleich gut bestehen und neue Interessenten gewinnen. Das wird der beste Lohn für die Anstrengungen der großen Kollektive der Textilmaschinenbauer sein und die Rolle der DDR als geachtete Partnerin im friedlichen Welthandel stärken.

Unser Mitarbeiter Fredy Hoppe interviewte Herrn Dieter Haubold, Vertreter der englischen The Rover-Companie.

Mit welchen Erwartungen sind Sie zum ersten Mal nach Leipzig gekommen?

Nachdem wir auf der Jubiläumsmesse des vergangenen Jahres einen Überblick über den Automobilbau der DDR und der anderen sozialistischen Länder bekommen hatten, stand für uns schon bald fest, daß eine so alteingesessene und leistungsfähige Firma, wie Rover nach Leipzig gehen sollte, um mit den universell einsetzbaren weltbekannten Land-Rover-Geländewagen die Leistungsfähigkeit des britischen Spezialfahrzeugbaus zu demonstrieren. Leipzig ist für uns schon deshalb interessant, weil sich hier für uns Möglichkeiten bieten, mit den bei uns in Großbritannien sehr geschätzten Handelsleuten der DDR und anderen sozialistischen Ländern erste Lieferungskontakte anzuknüpfen. Schon in den nächsten Monaten werden wir eine repräsentative Vorführungstournee in die DDR, Polen und die ČSSR vorbereiten. Insgesamt bietet Rover 16 verschiedene Modelle, die alle auf der standardisierten Grundkonzeption unseres Benzin- oder Dieselrovers entwickelt wurden. Feste Lieferungsverträge haben wir schon mit der Volksrepublik China, 500 Fahrzeuge, abgeschlossen. Schon jetzt können wir sagen, daß wir einen glücklichen Einfall hatten, als wir beschlossen, hier in Leipzig auszustellen. Besonders angenehm überrascht sind wir über die Gespräche mit Technikern und Handelsleuten der DDR und über die gesunde Messeatmosphäre in Leipzig. Wir werden sehr gerne, und das ist schon heute fast sicher, auch im nächsten Jahr wieder mit unserem „rollenden Ausstellungsstand" dabei sein, denn wir wünschen sehr, mit den Ländern Osteuropas eine rege Handelstätigkeit zu entfachen.

2



3



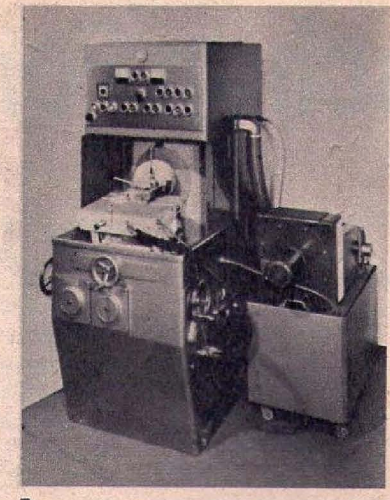
1 Die „Donja 101" ist eine weitere Vertreterin der neuen Gerätereihe aus Staßfurt. Der Fernsehempfänger besitzt eine 47er Bildröhre.

2 AIWA aus Japan wurde durch seine Westberliner Vertretung repräsentiert. Das reichhaltige Angebot umfaßte u. a. Transistorradios, Tonbandgeräte und Plattenspieler.

3 Durch eine gefällige Form zeichneten sich auch die Geräte von fünf französischen Firmen aus, die zum erstenmal in Leipzig waren und auf einem gemeinsamen Stand des SCART, dem französischen Fachverband der Hersteller von Radio- und Fernsehgeräten, ausstellten. Neben „Schneider Radio Television" — von dort stammen das Transistorradio, das Normalspur-Tonbandgerät und der Batterie-Plattenspieler — waren noch „Continental Edison", „Oceanic Radio", „Pygmy Radio" und „Theissier" vertreten.



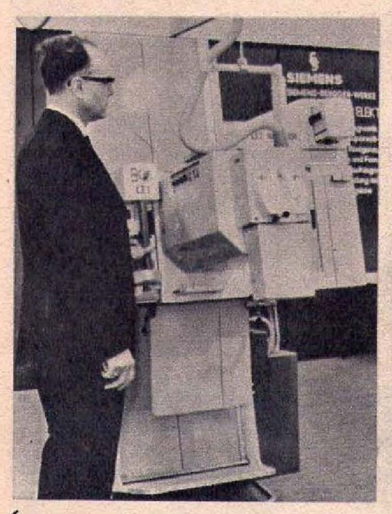
5



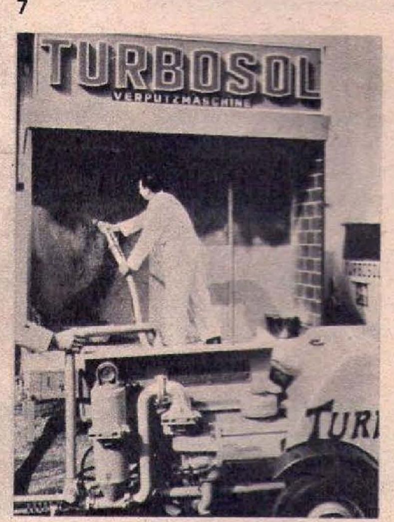
7

5 Hoch hinaus kann man mit der Montagebühne der Firma Eisenbau Karl Ladwig in Dresden. Niedrigste Bühnenstellung 1,30 m, höchste 9,30 m. Hub- und Senkgeschwindigkeit 3,1 m/min. Bei zwei Bühnen mit eingehängtem Zwischensteg wird eine Rüstbreite von etwa 8 m erreicht.

6 Pantoskop 2, ein vielseitig verwendbares Röntgengerät, hatte den Weg von den Siemens-Reiniger-Werken in Erlangen nach Leipzig angetreten. Als Vorteile des Gerätes werden Zutritt des Patienten von beiden Seiten, Untersuchungsmöglichkeiten am liegenden Patienten und das Vermögen, gezielte Fernaufnahmen zu machen, genannt.



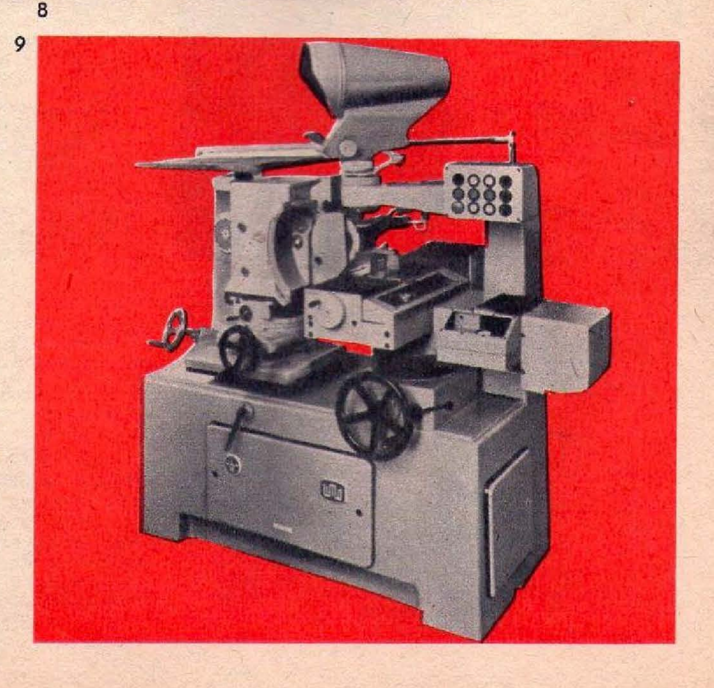
6

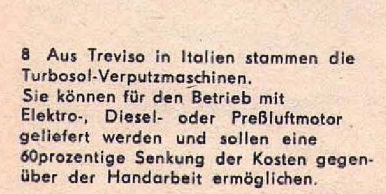


8

7 Vollständig neu für die Elysierbearbeitung von Hartmetallen konstruiert wurden die Elysier-Schleifmaschinen der Firma Fritz Wendt KG aus Strump, Westdeutschland. Die im Bild gezeigte Anlage mittlerer Größenordnung kommt für Schaftquerschnitte von 16 ... 25 mm in Frage. Der Schleifprozeß läuft vom Ein- bis zum Ausspannen automatisch ab. Zwei Auflagetische können abwechselnd eingesetzt werden.

9

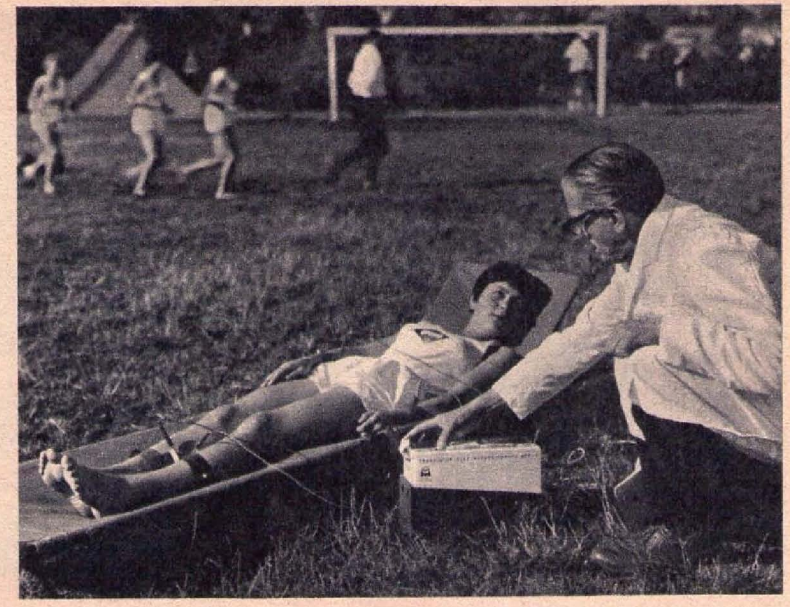




8 Aus Treviso in Italien stammen die Turbosol-Verputzmaschinen. Sie können für den Betrieb mit Elektro-, Diesel- oder Preßluftmotor geliefert werden und sollen eine 60prozentige Senkung der Kosten gegenüber der Handarbeit ermöglichen.

9 Neu ist die optische Profilschleifmaschine vom VEB Mikromat Dresden aus dem Numerikprogramm unserer Republik. Das Abfahren der Kontur nach Zeichnung mit dem Taststift (links oben im Bild) und die optische Kontrolle gestatten eine Genauigkeit von 0,01 mm. Bei Einsatz einer numerischen Steuerung (nicht im Bild) ist eine Genauigkeit von 0,005 mm möglich. Die Kontrolle entfällt, weil die Programmsteuerung selbst korrigiert.

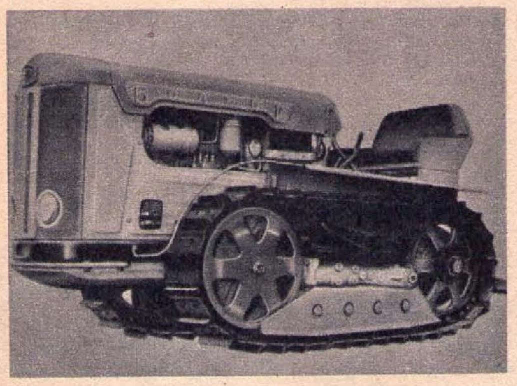
10 Der direktschreibende Einkanal-Elektrokardiograf BEK-3 aus dem VEB Meßgerätewerk Zwönitz ist volltransistorisiert. Mit seiner aufladbaren gasdichten Batterie kann er unabhängig vom Netz verwendet werden. Drucktasten und Programmstecker ermöglichen einfache und rasche Bedienung. Geringes Volumen und niedrige Masse sowie ein äußerst stabiler Aufbau eröffnen diesem Gerät ein breites Anwendungsgebiet. Sie gestatten Messungen auch unter außergewöhnlichen Umständen, z. B. in der Sport- oder Arbeitsmedizin.





10

11



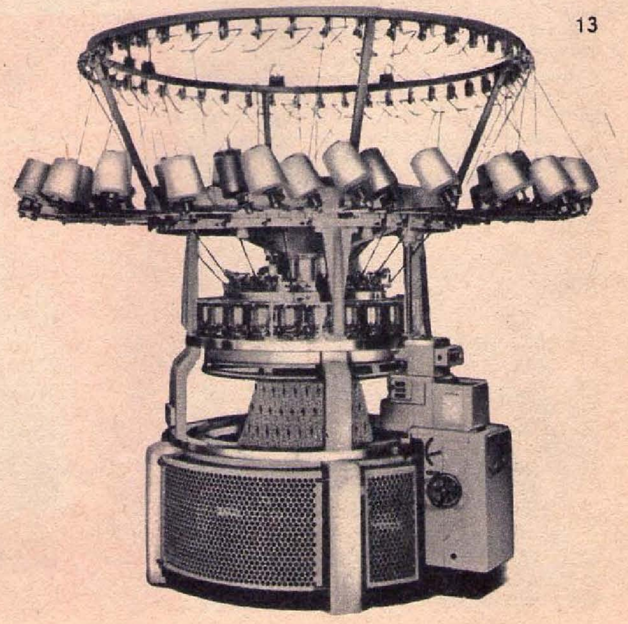
12



11 Der Kleinschlepper „Bolgar" aus Bulgarien ist für die Arbeit in Weinpflanzungen bestimmt. Günstig sind die kleinen Abmessungen und der Geschwindigkeitsbereich von 1,38 . . . 8,97 km/h.

12 Eine robuste und einfache Konstruktion sowie gediegene Qualität zeichnen den „Kiruna-Truck" aus Schweden aus. Unser Bild zeigt das Modell K-162-13-21 mit 13-m^3-Mulde, 21 t Nutzlast und 162 PS. Deutlich erkennt man, wie der Vorder- gegen den Hinterwagen um 45° lenkbar ist.

13



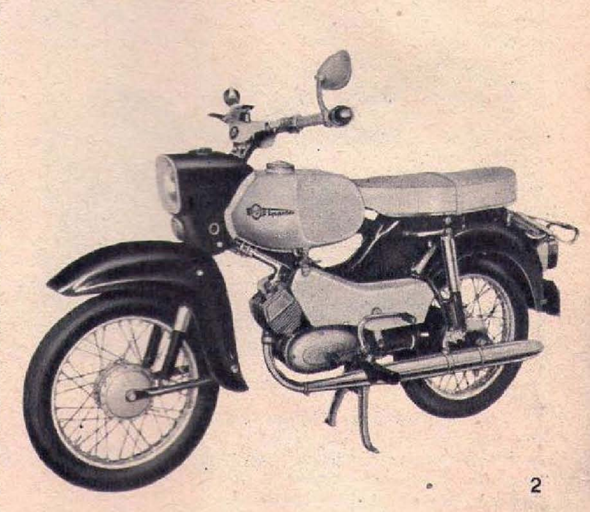
13 Die Rechts/Rechts-Jacquard-Rundstrickmaschine Modell 5610/2 (VEB Strickmaschinenbau Karl-Marx-Stadt) dient zur Herstellung von Jacquard-, Feinripp- und Interlock-Gestricken für Oberbekleidung und Unterwäsche für Damen und Herren. Zur Bedienung von drei Maschinen genügt eine Arbeitskraft.

1 Der vielseitige BARKAS-Kleintransporter hat es inzwischen auf elf Aufbauvarianten gebracht. Zur Frühjahrsmesse zeigte er sich als Drehleiterfahrzeug, vor allem für den Kommunaleinsatz gedacht, dessen 10 m lange Drehleiter elektromechanisch ausfahrbar ist.

2 Simson Suhl hat seine Vogelschar „Spatz", „Star" und „Schwalbe" mit dem „Sperber" ergänzt. Dieses Fahrzeug stellt sich als vollwertiges Kleinkraftrad vor und ist Fahrerlaubnispflichtig. In bewährter Fortführung des Suhler Typenprogramms entsprechen nahezu alle Teile des Fahrwerkes und der elektrischen Anlage denen vom KR-51, SR 4-2 und SR 4-1. Lediglich der jetzt 11 l fassende Kraftstofftank, Zylinder und Getriebe wurden verändert, da der „Sperber" bei 49,6 cm^3 und 6750 U/min (Verdichtung 9,5:1) jetzt 4,6 PS leistet und 75 km/h erreicht.

3 Die vierachsige dieselhydraulische Lokomotive V 100 aus dem VEB LEW „Hans Beimler" in Hennigsdorf ist mit einem 100-PS-Dieselmotor ausgerüstet. Die Dienstmasse beträgt bei einer Achslast von 16 Mp 64 t. Die Lok befördert in der Ebene Reisezüge von 250 t mit 100 km/h und Güterzüge von 1200 t mit 40 km/h. Wegen ihrer niedrigen Achslast ist sie für den Dienst auf Nebenbahnen besonders geeignet.

4 Die 50-Hz-Gleichrichterlokomotive der Baureihe E 251 entwickelt mit einer Dienstmasse von 123 t bei einer Nenngeschwindigkeit von 38 km/h eine Zugkraft von 32 Mp. Sie läßt sich damit besonders vorteilhaft im Güterzugbetrieb und auf Strecken im Hügel- und Bergland verwenden. Durch Änderung der Zahnradübersetzung kann sie auch anderen Betriebsbedingungen angepaßt werden.



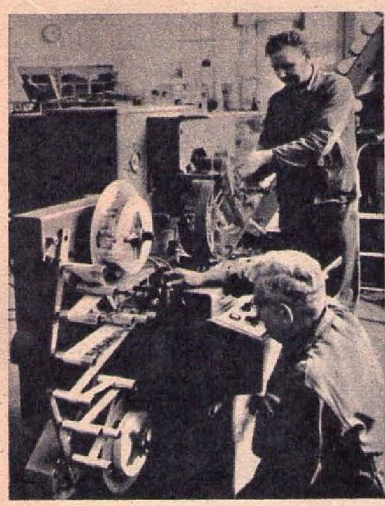
2

3



4





5



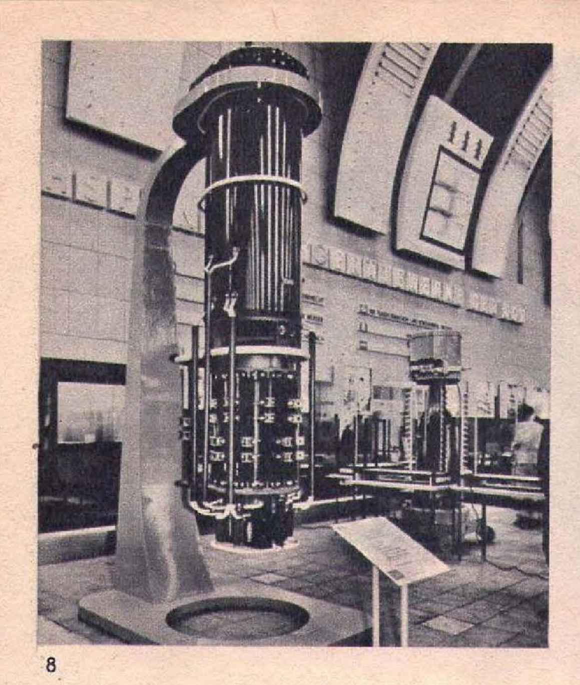
6

5 500 Bonbons in einer Minute wickelt die Bonboneinwickelmaschine vom Typ EA aus dem VEB Schokopack Dresden, womit sie in Leipzig bei den Fachleuten einiges Aufsehen erregte, zumal sie es außerdem in fünf verschiedenen Varianten tut.

6 Eine Neuheit aus dem Zentralinstitut für Schweißtechnik in Halle ist die transportable Rohrbrennschneideeinrichtung ZIS 451, die sich für Rohre bis zu einem Durchmesser von 1200 mm verwenden läßt. Sie verbessert die Qualität der Arbeiten und senkt den Zeitaufwand. Der Wagen wird durch vier starke Permanentmagneten-Räder am Rohr festgehalten.

7 Der VEB Waggonbau Dessau brachte einen neuen vierachsigen Maschinenkühlwagen MK 4 nach Leipzig. Sein Fassungsvermögen beträgt 88 m³, die Ladefläche 40 m².

7



8

8 Eine lange Lebensdauer besitzen die modernen Hochleistungs-Stufenschalter für Reihenspannungen von 3500 ... 220 000 V und Nennströme von 200, 400, 630, 800 und 1600 A aus dem Transformatorenwerk „Karl Liebknecht", Berlin, die als Regelelement in Transformatoren eingebaut werden. Mit der Wahl von adynamischen wirksamen Kontaktkonstruktionen am Lastumschalter und Wähler wurde eine hohe Kurzschlußfestigkeit erreicht. Die Wähler sind für 8, 12, 18 und 26 Stufen wahlweise ausgelegt.

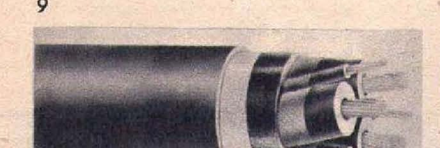
9 Diese Leitungstrossen für 30 kV zur Energieversorgung im Braunkohlentagebau werden im Kabelwerk Oberspree Berlin hergestellt. Es sind schwere Gummischlauchleitungen zum Anschluß ortveränderlicher elektrischer Betriebsmittel im Freien, die hohen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Die Trosse enthält drei Hauptleiter von je 70 mm² und einen aufgeteilten Schutzleiter zu je 16,7 mm² Querschnitt.

10 Für die Übertragung elektrischer Energie bei höheren Spannungen und dort, wo die elektrische Festigkeit der papiermasseisolierten Kabel nicht ausreicht, haben sich die Dreileiter-Ölkabel für 30 kV aus dem KWO bestens bewährt.

11 Der Industriezweig Technische Keramik zeigte einen Porzellangroßüberwurf-Isolator für Kabelendverschluß 380 kV bei Prüfungen mit 560 kV unter künstlichem Regen. Diese Überwürfe sind wetterfest, öldicht und mechanisch hoch belastbar.

12 Mit dem Hochspannungs-Prüftransformator Typ FPEO 2400/600 A/k stellte das Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden eine Neuentwicklung vor. Er eignet sich für Kurzzeitprüfungen mit hohen Strömen, zur Einspeisung in Korona-Versuchsleitungen für die Forschung, für Hersteller

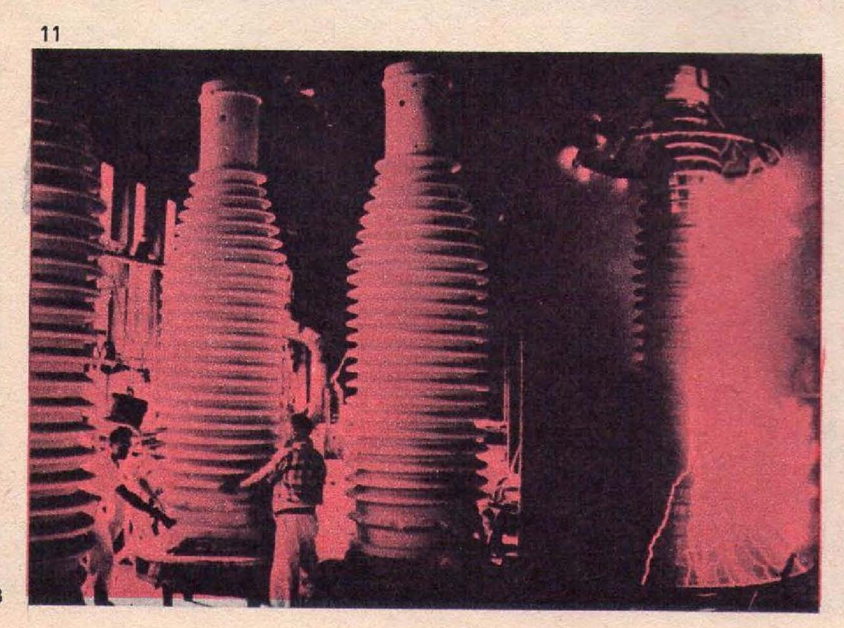
9

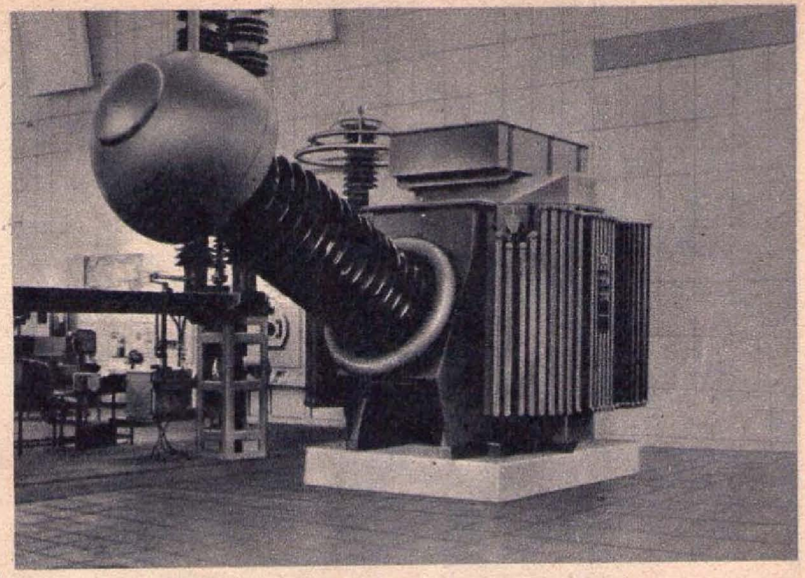


10



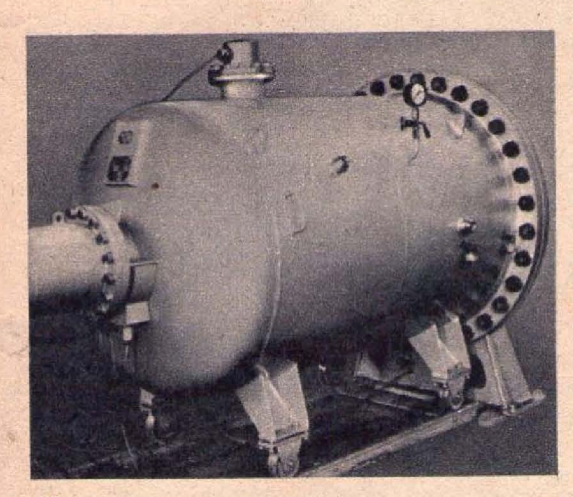
11





12

elektrischer Bauelemente und für alle Gebiete der praktischen Hochspannungsprüftechnik. Die Masse des Transformators ist gering, weil kornorientierte Transformatorenbleche und eine mit Kühlkanälen versehene Weichpapierisolation für die Hochspannungsspule verwendet wurden.



13

13 Aus dem gleichen Betrieb stammt der Hochspannungs-Teilchenbeschleuniger Typ GEVW 0,4/2000 – ein universell anwendbarer Strahlengenerator für die Beschleunigung von Elektronen oder Ionen. Der Hochspannungserzeuger nach Van de Graff, das Beschleunigungsrohr und die Teilchenquelle sind in einem liegenden Druckkessel untergebracht, so daß man den Beschleuniger bequem in Räumen mit normaler Bauhöhe aufstellen kann.

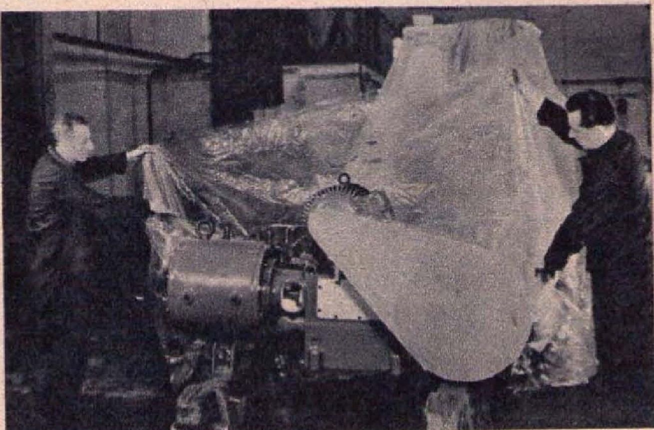
14 Eine Zahnrad-Wälzfräsmaschine für zylindrische Verzahnung stellte der VEB Zahnschneidemaschinenfabrik MODUL Karl-Marx-Stadt auf. Diese Maschine vom Typ ZFWZ 250 besitzt eine Werkzeug-Schnellwechseleinrichtung und garantiert höchste Schnittleistungen.

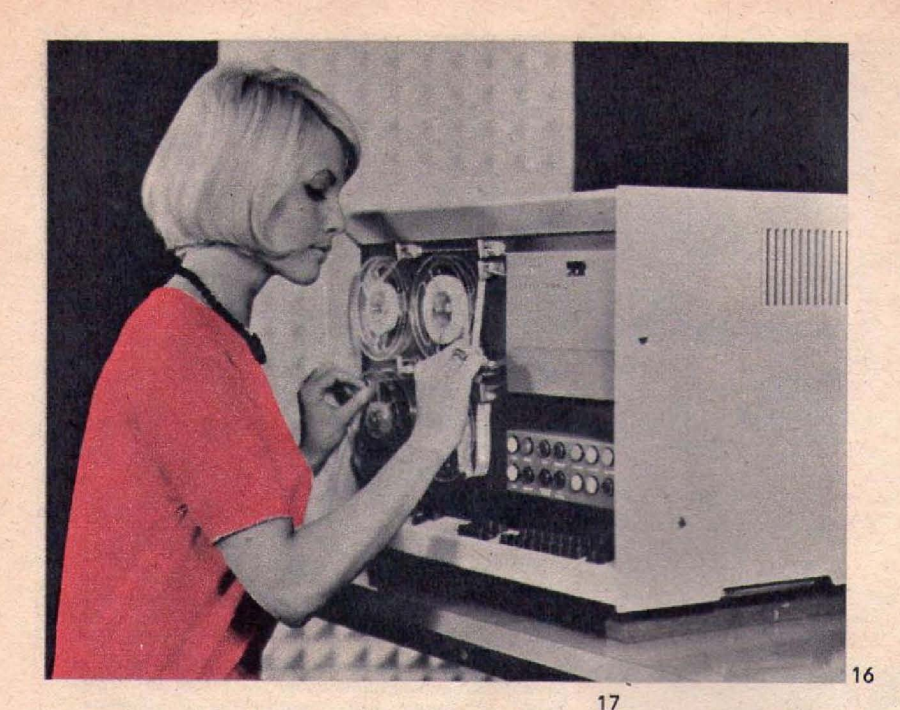
15 Im Begriff, die Reise nach Leipzig anzutreten, ist hier der zweistufige Trockenluft-Kolbenvakuumverdichter 2 HS 2 KV 225/400 aus dem VEB Vakoma Magdeburg, eine Neuentwicklung, für die das Gütezeichen Q beantragt wurde. Der Betrieb ist der einzige Hersteller von Kolbenvakuumverdichtern im sozialistischen Lager.

14



15



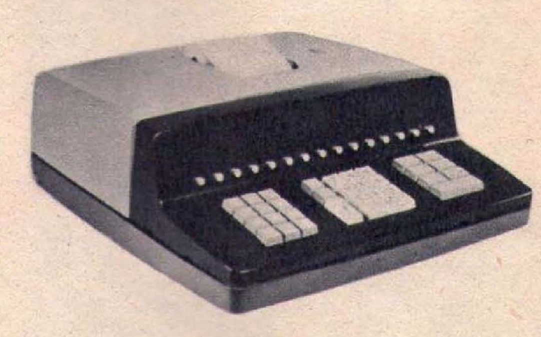


16

17

16 Der elektronische Kleinrechenautomat Cellatron D 4 a (Mercedes-Büromaschinenwerke AG i. V., Zella-Mehlis) ist mit etwa 120 Transistoren und 1900 Dioden ausgestattet. Seine Abmessungen: 42 cm × 42 cm × 57 cm. Die maximale Rechengeschwindigkeit liegt bei 2400 Operationen in der Sekunde. Seine Wortlänge beträgt 33 Bit, die Zahlen werden dual verarbeitet.

17 Soemtron 221 (VEB Büromaschinenwerk Sömmerda) ist ein preiswerter und formschöner Tischrechner für jedermann. Er ermöglicht Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division, automatisches Potenzieren u. a., besitzt einen Speicher mit Rückübertragungseinrichtung und garantiert kommagerechtes Rechnen. Die mittlere Rechenzeit des volltransistorisierten Gerätes beträgt 0,5 s, die Kapazität des Rechners in Ein- und Ausgabe 15 Stellen. Das Rechenergebnis wird ausgedruckt.



18 Ebenfalls aus Jena kommt das elektronische Kopier-



18

19







20



21

gerät „Elcop" zur Herstellung kontrast-ausgeglichener Kontaktkopien für Luftbildmessungen, Röntgenografie, Fotografie und zur Herstellung fotografischer Druckvorlagen. Das Gerät gestattet die Kopie von Bildern bis zum Format 30 cm × 30 cm, ist mit einer Belichtungsautomatik und einem motorischen Filmtransport ausgerüstet.

19 „Cartimat" (VEB Carl Zeiss, Jena) ist ein Datenverarbeitungssystem zum automatischen Kartieren von Punkten, Geraden, Linien und Kurven sowie zum Messen von Punktkoordinaten mit digitaler Ausgabe. Die Information in Form sechsstelliger Punktkoordinaten werden wahlweise über Handtastatur, Lochstreifen oder Lochkarte eingegeben.

20 Theo 003 heißt nicht der Mann am Gerät, sondern ein geodätisch-astronomischer Universaltheodolit vom VEB Carl Zeiss Jena. Er dient geodätisch-astronomischen Beobachtungen von höchster Genauigkeit auf Feldstationen und Horizontalmessungen. Durch Anwendung neuartiger, selbsttätig arbeitender Kompensatoren und Konstruktionsprinzipien werden Fehler weitgehend ausgeschaltet.

21 Mit einem neuen volltransistorisierten Schiffspeiler wartete das Institut für Nachrichtentechnik Berlin in Leipzig auf. Das Gerät kann als Navigationshilfsmittel auf Seeschiffen aller Klassen eingesetzt werden. Es ist zuverlässig, leicht in Betrieb zu setzen und einfach zu bedienen. Hergestellt wird es im Funkwerk Köpenick.

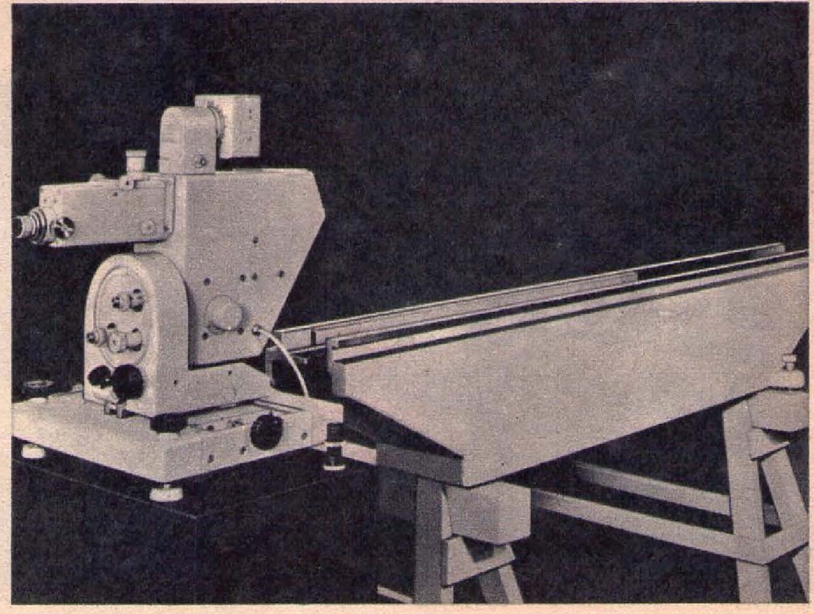
22 Eine neue Variante auf dem Gebiet der Kathodenstrahlröhren stellt die B 13 s 11 aus dem Funkwerk Erfurt dar. Es handelt sich um eine speichernde Oszillografenröhre mit einem Schreib- und einem Lesestrahlsystem. Die Röhre hat einen metallhinterlegten 13-cm-Planschirm. Der Elektronenstrahl wird elektrostatisch abgelenkt. Die Röhre kann Informationen über eine bestimmte Zeit speichern und abbilden. Das Bild läßt sich ohne weiteres löschen.

23 Zu den vielen Neuheiten, die Zeiss in Leipzig den kritischen Augen der Besucher anbot, gehört das Ebenheitsmeßgerät 12 – ein interferenzoptisches Meßgerät zur berührungsfreien Bestimmung von Ebenheitsabweichungen bei Flächen, insbesondere langen, schmalen, annähernd horizontalen Führungsbahnen mit beliebigem Prismenwinkel. Kontrollieren kann man zum Beispiel ebene Teile an Werkzeugmaschinen, Schwermaschinen und Feinmeßgeräten.

22



23





24



25

24 Die Anbauküche „290" (VEB Möbelfabrik Römhild/Thür.) besteht aus 12 Einzelteilen, die in verschiedenen Varianten zusammengestellt werden können. Diese Variationsmöglichkeiten machen das Modell sowohl für große als auch für kleine Wohnungen geeignet. Seinen besonderen Effekt erzielt das Modell durch ein 12 cm breites, schräggestelltes Schiebkastenvorderstück aus Sprelacart.



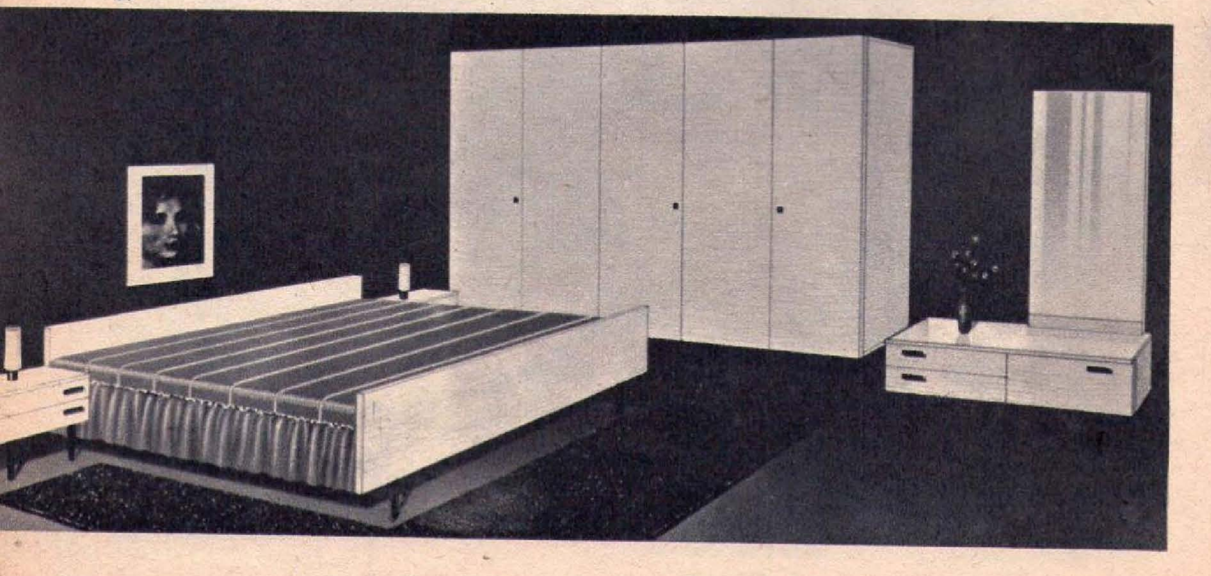
26

25 Das Modell „Malmö", ein Aufbaumöbelprogramm für den Wohn- und Arbeitsbereich, stammt aus dem Kohlenpott. Es wurde von der PGH „Möbelring" Lauchhammer hergestellt und besteht aus acht Grundbauteilen. Die Breitenabmessungen der Bauteile betragen 600 und 900 mm.

26 Diese Platz- und Küchenleuchte aus dem VEB Leuchtenbau Görlitz ist mit einem Überzug in Siebdruck versehen – eins der vielen neuen Muster, die in Leipzig gezeigt wurden.

27 Der VEB Zeulenroda/Triebes stellt einen Schlafzimmertypensatz her, der durch seine Gestaltung, seine solide Ausführung und seine Variationsmöglichkeiten besticht.

27




Kraftwerk am Ballon

Der Wind ist die zugänglichste und eine sich ewig erneuernde Energiequelle. Obwohl sich der Mensch die Kraft des Windes frühzeitig dienstbar gemacht hat, ist es bis heute nicht gelungen, ihn in die Reihe der bedeutenden Energieerzeuger einzugliedern.

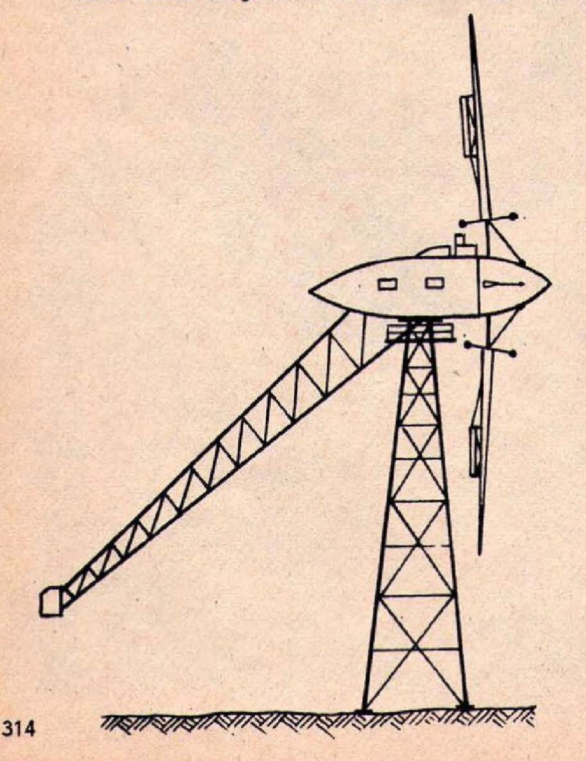
Die Schwierigkeiten bestehen vor allem darin, daß der Wind in den erdnahen Schichten der Atmosphäre ständig Geschwindigkeit und Richtung ändert.

Die Entwicklung der Aerodynamik, die weitgehende Erforschung der Atmosphäre, Erfahrungen bei der Entwicklung von Generatoren mit geregelter Drehzahl, das Auftauchen neuer Konstruktionsmaterialien eröffnen jedoch reale Möglichkeiten, leistungsfähige und wirtschaftliche Windkraftwerke zu bauen.

Würde man in der UdSSR nur ein Tausendstel der Energie des Windes nutzen, stünden 4000 ... 5000 MW Elektroenergie zur Verfügung.

Erstrangige Bedeutung für die Nutzbarmachung der Energie des Windes hat die Tatsache, daß seine Kraft bei steigender Höhe wächst. In den mittleren Breiten wurden in den letzten 20 Jahren in 10 ... 12 km Höhe nahe der oberen Grenze der Troposphäre – der sogenannten Tropopause – ständige Windströme festgestellt, deren Geschwindigkeit 70 ... 100 m/s erreicht. Die Konzentration der Windenergie ist in diesen Höhen durchschnittlich um das 25fache höher als an der Erdoberfläche. In den strahlenförmigen Strömungen der Atmosphäre dagegen übersteigt sie die der erdnahen Schicht um das 500 ... 2000fache.

Eines der ersten Großwindkraftwerke wurde 1931 in Balaklawa bei Sewastopol gebaut. Seine Leistung betrug 100 kW. Diese Anlage wurde im zweiten Weltkrieg zerstört.



Einen solchen Bereich intensiver Winde mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 ... 30 m/s gibt es über jedem beliebigen Punkt des Erdballes – vielleicht mit Ausnahme des Äquators. Im Winter erhöht sich in den mittleren Breiten die Geschwindigkeit des Windes, während sich die Höhe der Schicht etwa um 1,5 km verringert – für die energetische Nutzung ein großer Vorteil.

Eine Gruppe sowjetischer Ingenieure hat sich das Ziel gestellt, aus den unerschöpflichen energetischen Reichtümern der Tropopause billige Elektroenergie zu gewinnen. Das Ergebnis fünfjähriger Bemühungen ist das Projekt eines Höhen-Wind-Kraftwerkes.

Die hohe Geschwindigkeit und relative Gleichmäßigkeit des Windes in großen Höhen gestatten es, eine ungewöhnlich hohe Leistung bei relativ geringen Abmessungen des Windrades zu erhalten.

Das Hauptproblem bei der Errichtung eines Tropopausen-Wind-Kraftwerkes ist die Unterbringung der energetischen Ausrüstungen in 8 ... 10 km Höhe.

Die Ingenieure machten einen originellen Vorschlag: Ein Windrad wird mit der starren Hülle eines Trägerballons verbunden. Am Ballon werden auch Generator und die anderen elektrischen Ausrüstungen angebracht.

Seine besondere aerodynamische Form läßt das Höhenkraftwerk, das von einem Kabelseil gehalten wird, in einer bestimmten Lage verharren. Dieses Seil dient zur Übertragung der erzeugten Elektroenergie zur Erde. Die Nutzleistung der Kraftstation beträgt 1,5 MW und die jährlich erzeugte Elektroenergiemenge mehr als 10 Mill. kWh. Der Trägerballon besitzt im Unterschied zu bisher üblichen Ballons eine starre Hülle; seine Länge beträgt 120 m und sein größter Durchmesser 40 m. Die dreischichtige Hülle und das Windrad sollen aus neuen Polymerstoffen hergestellt werden.

Zu welchem Zweck können derartige fliegende Kraftwerke eingesetzt werden? Vor allem zur Elektrifizierung der Landwirtschaft. Sie sind besonders für die Energieversorgung von Neulandstaatsgütern, aber auch für die Erschließung von Rohstofflagern in weiter Entfernung von Hochspannungsnetzen geeignet.

Damit erschöpfen sich aber die Einsatzmöglichkeiten der Höhenkraftwerke nicht.

Wenn man an den Trägerballon Funk- und Fernsehübertragungsanlagen montiert, kann man eine Übertragungsstation mit autonomer Stromspeisung schaffen. Der Radius ihres Wirkungsbereichs beträgt 650 ... 720 km.

Die große Höhe, niedrige Temperaturen und die Kompliziertheit des Schutzes vor Entladungen atmosphärischer Elektrizität lassen bei der Entwicklung von Tropopausenkraftwerken noch ernste Hindernisse entstehen. Das sind jedoch keine unlösbaren Schwierigkeiten. **(APN)**



Ein Industriezweig wächst

„Jugend-und-Technik"-Interview mit dem Generaldirektor der VVB Chemieanlagen Dr.-Ing. Erich Pasold

Wie hat Ihre VVB die mit der Einführung des Neuen Ökonomischen Systems verbundenen Erwartungen erfüllen können?

Dem internationalen Trend zur Produktion und zur Lieferung kompletter Anlagen folgend, wurde der Chemieanlagenbau als einer der jüngsten Zweige unserer Industrie geschaffen. Etwa zum gleichen Zeitpunkt begann in der gesamten Volkswirtschaft die konsequente Verwirklichung des Neuen Ökonomischen Systems der Planung und Leitung. Um die vielschichtige Problematik des Baues kompletter Chemieanlagen unter diesen Bedingungen meistern zu können, war es erforderlich, in kürzester Frist eine neue Qualität der komplexen Planung, Bilanzierung und Leitung des Industriezweiges zu entwickeln und durchzusetzen. Da es auf dem Gebiet des Anlagenbaues in der Republik noch keinerlei Erfahrungen gab, mußte im Rahmen eines Programms ökonomischer Experimente in vielen Fragen Pionierarbeit geleistet werden.

Man kann heute sagen, daß der Chemieanlagenbau bei der Lösung aller dieser miteinander verflochtenen Probleme ein gutes Stück vorangekommen und dank der großzügigen Hilfe von Partei und Regierung in relativ kurzer Zeit ein rentabler Industriezweig und ein international anerkannter Handelspartner geworden ist. Das 11. Plenum hat die Richtigkeit des von uns beschrittenen Weges vollauf bestätigt und uns neue Aufgaben gestellt. Diese sind in erster Linie die Verbesserung der außenwirtschaftlichen Beziehungen, die Schaffung von Voraussetzungen für die qualitative Weiterentwicklung des Planungs- und Bilanzierungssystems bei optimaler Auslastung der Fonds und die ökonomische Leitung der Einführung der neuen Technik in die Produktion.

Welche Aufgaben werden das Geschehen im Chemieanlagenbau der DDR 1966 und später bestimmen?

Das 11. Plenum legte für den Chemieanlagenbau als Hauptaufgabe die materiell-technische Sicherung des Chemieprogramms und die weitere Erhöhung des Exportvolumens fest. Für den Export ist dabei vor allem die Einhaltung der Verpflichtungen im Rahmen des Freundschaftsvertrages mit der UdSSR und die Schaffung neuer Absatzmärkte bedeutsam. Es gilt, die geschaffenen Fundamente zu festigen, die Kooperationsbeziehungen weiter auszubauen und vor allem in enger Zusammenarbeit mit der Chemie neue Forschungsergebnisse zu erzielen und sie in kürzester Zeit mit einem Minimum an Aufwand zu realisieren. Hier liegt ein entscheidendes Kriterium für den Aufbau dieses Industriezweiges.

Selbstverständlich kommen dazu im einzelnen alle auf dem 11. Plenum des ZK genannten Aufgaben der 2. Etappe des Neuen Ökonomischen Systems.

Welche Bedeutung kommt dem Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der Partei im Bereich ihrer VVB zu? Welche Erwartungen knüpfen Sie dabei an die Jugend?

Im Jahre 1966 muß die VVB Chemieanlagen entsprechend den Beschlüssen des 11. Plenums des ZK der SED die Effektivität bei kompletten funktionstüchtigen Anlagen für das Chemieprogramm und den Export maximal erhöhen. Im Vordergrund steht der Kampf um die schnelle Erreichung des wissenschaftlich-technischen Vorlaufs, insbesondere bei solchen Anlagen, die auf dem Weltmarkt unter günstigen Bedingungen abzusetzen sind und den höchsten Devisenerlös bringen. Zur Erreichung dieses Zieles kommt dem sozialistischen Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der Gründung der SED besondere Bedeutung zu. Die erfolgreiche Durchführung des sozialistischen Wettbewerbs stellt die Richtigkeit der Politik von Partei und Regierung unter Beweis. Diese hohe Bedeutung wurde von den Werktätigen des Industriezweiges erkannt. Das beweisen ihre Verpflichtungen mit hohen, abrechenbaren Zielen.

Besonders kennzeichnend ist, daß sich auch die Jugend in stärkerem Maße mit den Problemen um die Erreichung des wissenschaftlich-tech-

nischen Vorlaufs im Chemieanlagenbau und der Sicherung der Planerfüllung auseinandersetzt. Das kommt darin zum Ausdruck, daß sie immer mehr an der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit und am Neuererwesen teilnimmt. Angesichts der großen Aufgabenstellung der VVB Chemieanlagen erwarte ich, daß in allen Betrieben und Instituten meines Bereiches die guten Beispiele der Entfaltung der Initiative unserer Jugendlichen mit Unterstützung von erfahrenen Genossen und Kollegen ausgewertet werden. Ich bin mir gewiß, daß die Schöpferkraft der Jugend und ihre Förderung auch in meinem Industriezweig dazu beitragen werden, die Aufgaben der Produktion zu lösen.

Unter diesem Aspekt muß von einer führenden Rolle und Verantwortung der Jugendlichen bei der erfolgreichen Durchführung des sozialistischen Wettbewerbs zu Ehren des 20. Jahrestages der Gründung der SED gesprochen werden.

Die Freie Deutsche Jugend stellt ihre Mitglieder an die Brennpunkte der sozialistischen Wirtschaft, hilft überall dort, wo schwierige Situationen entstehen. Können Sie uns in diesem Zusammenhang einiges über die Tätigkeit der FDJ im Chemieanlagenbau sagen?

Ich möchte bei der Beantwortung dieser Frage davon ausgehen, daß etwa 16 Prozent der im Industriezweig Beschäftigten Jugendliche im Alter bis zu 25 Jahren sind. Das ist eine große Kraft, die, richtig angewendet, die Aufgaben unseres Industriezweiges mit hohem Elan meistert.

Die FDJ-Leitungen in unserem Industriezweig ergreifen sehr vielfältige Maßnahmen zur Durchführung der technischen Revolution. Für andere Betriebe beispielhafte Erfahrungen gibt es im VEB Germania und in den Exzelsiorwerken Heidenau. Worin sehe ich die Ursachen dafür? In diesen Betrieben ist die Zusammenarbeit der staatlichen Leitung mit der FDJ gut. Den Jugendlichen werden exakte Aufgaben z. B. aus dem Plan Neue Technik gestellt, die vor ihrer Bestätigung durch den Werkleiter mit den Jugendlichen gründlich beraten werden. Dadurch wird erreicht, daß jeder Jugendliche über den Zweck der Arbeiten genau informiert ist, und es entwickelt sich eine konkrete Hilfe der Jugend für die Wirtschaft unserer Republik.

Solcher positiven Erscheinungen könnte man noch eine ganze Reihe nennen, jedoch gibt es auch Fälle, wo die FDJ-Leitungen mehr Aktivität zeigen müßten, z. B. bei der Vorbereitung zur MMM. Das trifft natürlich auch auf einige Werkleitungen zu. Die Bewegung der MMM wird erst dann voll wirksam werden, wenn auch der letzte Leiter begriffen hat, daß er seine Jugendlichen systematisch in die Lenkung von Staat und Wirtschaft einbeziehen muß. Auch die Industriezweigleitung wird diese Forderung in Zukunft stärker berücksichtigen müssen.

Es ist ein Kennzeichen der technischen Revolution im Sozialismus, daß in ihrem Mittelpunkt der Mensch als Beherrscher der Technik steht. Können Sie diese Rolle vielleicht an Hand eines Beispiels aus dem Chemieanlagenbau beleuchten?

Der Industriezweig Chemieanlagen hat die Aufgabe, die chemische Industrie der DDR weiter auf- und auszubauen. In jüngster Vergangenheit wurden solche Chemiegiganten wie Leuna II, EVW Schwedt, Plastwerke Gölzau, Chemiefaserwerk Guben u. a. errichtet. Dabei legte man großen Wert auf den Einsatz der modernsten Verfahren, Anlagen und Einzelausrüstungen. Die Menschen, die in diesen neuen Werken arbeiten, sollen weitestgehend von körperlich schweren und manuellen Tätigkeiten befreit sein. Aufgabe der Arbeiter und Ingenieure ist es vielmehr, die Kontrolle der chemischen Prozesse und der Anlagen zu übernehmen. Die ursprünglich manuellen Produktionsgänge führen Maschinen, Anlagen und Automaten aus, die von modernen pneumatischen und elektronischen Vorrichtungen gesteuert und geregelt werden. Während heute der Mensch die Anlagen und die Prozeßführung überwacht und beeinflußt, übernehmen in allernächster Zukunft Maschinen auch diese Arbeiten. Es ist dabei an den Einsatz von Rechenautomaten oder Prozeßrechnern gedacht, die ganze Anlagen und Werke selbständig überwachen können.

Doch nicht nur beim Aufbau der chemischen Industrie zeigt sich, wie die technische Revolution im Sozialismus die Rolle des arbeitenden Menschen verändert. Der schnelle Fortschritt der Technik verlangt, daß auch die Entwicklung von neuen Verfahren und die Projektierung neuer Chemieanlagen wesentlich schneller und rationeller erfolgt. So wird durch den Einsatz von Datenverarbeitungsmaschinen und Rechenautomaten (Programmrechner) und durch die Anwendung von einheitlichen Projektierungsrichtlinien gewährleistet, daß die kompletten Anlagen maschinell optimiert werden können. Auch bei der Berechnung von Verfahren wird man in Zukunft verstärkt auf die moderne Rechentechnik zurückgreifen. Diese Beispiele zeigen, daß auch die handwerklichen Arbeiten des ingenieurtechnischen Personals zurückgedrängt werden. Der Ingenieur im Zeitalter der technischen Revolution wird seine Arbeitsstunden dazu verwenden, Rechenprogramme und -vorschriften zu entwickeln, nach denen die Maschinen ihre Tätigkeit durchführen. Maschinen können viel schneller und genauer als der Mensch rechnen, so daß diesem Zeit bleibt, sich mit Dingen wie der weiteren Verbesserung von Prozeßabläufen und der Vervollkommnung von Einzelausrüstungen zu befassen. Er hat also immer mehr Gelegenheit, seine schöpferischen Fähigkeiten voll auszunutzen. Außerdem bleibt ihm wesentlich mehr Freizeit.

Die moderne Technik wird auch bei der Fertigung von Einzelausrüstungen und kompletten Chemieanlagen eingesetzt. Moderne Fertigungstechnologien und -verfahren sowie die komplexe Rekonstruktion der Betriebe der VVB Chemieanlagen ändern in der Produktionssphäre ebenfalls das Verhältnis des Menschen zur Technik. Auch hierbei wird die manuelle und körperlich schwere Arbeit weitgehendst abgeschafft und dem Werktätigen dafür die Kontrolle des Produktionsprozesses übertragen.

Fliegende Tankstellen



1

Mit heulenden Triebwerken, die Landeklappen ausgefahren, um höchstmögliche Bremsleistungen zu erreichen, rast die B-52 „Stratofortress" auf das Heck der vor ihr fliegenden KC-135 zu. Zwei Boeing-Maschinen des amerikanischen Strategic Air Command mit dem fünfzackigen weißen Stern auf blauem Grund – der schwere Strahlbomber B-52 mit vier Atombomben an Bord und der Düsentanker (die militärische Version der Boeing 707), dessen Boom, das teleskopartig gefederte Tankrohr, aus dem Heck ragt.

Sergeant Willie Jones aus Massachusetts liegt voll konzentrierter Aufmerksamkeit hinter dem Steuerknüppel des Booms, beobachtet die heranjagende B-52 und signalisiert dem Bomberpiloten auf einer Leuchtscheibe unter dem Leitwerk der KC-135 die Anflugposition. Mehr links – etwas höher – neuen Anflug von rechts vornehmen...

Es ist nicht das erste Lufttankmanöver des 20jährigen Sergeanten Jones, eines der zahlreichen fliegenden Tankwarte im SAC, jenem strategischen Bomberkommando der USA, dem etwa 25 Prozent aller amerikanischen Luftwaffenangehörigen unterstehen, das mehr als 2000 Atombomber, Tanker, und Hilfsflugzeuge von über 70 Stützpunkten in aller Welt ständig in der Luft hat. 28 Geschwader mit je 45 B-47, 11 Geschwader mit je 45 B-36 oder B-52 waren es 1964!

Solche B-52, wie jetzt eine schon den vierten Anflug auf die KC-135 unternimmt, um Treibstoff nachzutanken. Nein, es ist nicht das erste heiße Manöver von Willie Jones, und er ist auch kein Feigling. Trotzdem ist er jedesmal in Schweiß gebadet, wenn wieder ein nasser Kontakt beginnt, wenn der schwere Bomber, manchmal nur drei, vier Meter unter dem Tankerheck, den Boom verfehlt – und das bei 700 km/h, ein paar tausend Meter hoch über der spanischen Mittelmeerküste!

Im unterirdischen SAC-Hauptquartier, unweit von Omaha, USA-Staat Nebraska, schrillt das Alarmtelefon. „Broken Arrow" ist befohlen, die Aktion „Zerbrochener Pfeil". Es hat also wieder mal irgendwo in der Welt ein paar Jungs erwischt, die mit scharfen „Eiern" an Bord unterwegs waren. Diesmal über Palomares in Spanien. Eine B-52 und den KC-135-Tanker. Vier Atomsprengsätze! Das gibt wieder Ärger, vor allem politischen Ärger und diplomatische Verwicklungen für das State Departement in Washington ...

Der Luftzirkus wird geboren

Bereits in den Kindertagen der Fliegerei hatte man das Bestreben, die Flugzeuge möglichst lange in der Luft zu halten. 1914 flog der Deutsche Reinhold Böhm in Berlin-Johannisthal mit

1 New airpower for Vietnam — neue Luftkraft für Vietnam — unterschreibt der Public-Relations-Dienst des amerikanischen Northrop-International-Luftrüstungskonzerns in Beverly Hills, California, USA, dieses uns übersandte Originalfoto vom Teleskop-Betanken dreier Northrop-F-5-Jäger der 430. Tactical Fighter Squadron durch eine KC-135. Bedarf es noch eines besseren Beweises, welchen Zwecken das Lufttanken in der US Air Force dient?

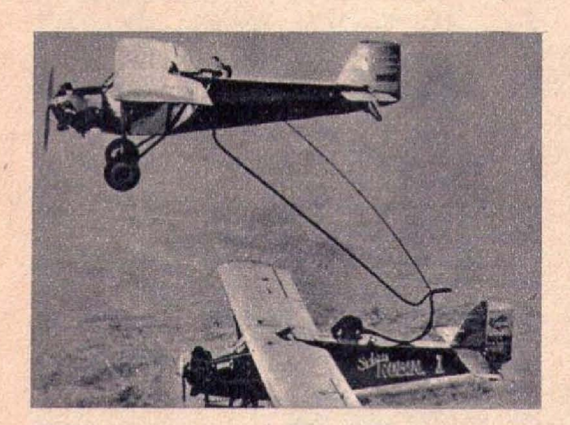
seinem Doppeldecker den ersten „Dauerweltrekord" – 24 Stunden und 10 Minuten. Nach dem ersten Weltkrieg wurde aus diesem Bestreben von stellungslos gewordenen amerikanischen Piloten und mit ihnen liierten Flugzeugfirmen das Air Show Business. Zuerst waren es vergrößerte Tanks, Zusatzbehälter außen am Flugzeug und mitgeführte Kraftstoffkanister, mit deren Hilfe Böhms Rekord gebrochen werden sollte. Als das nicht gelang, weil die amerikanische Flugzeugtechnik jener Zeit einfach noch nicht die Voraussetzungen dafür bot, angelte man im waghalsigen Tiefflug Nachfüllkanister von der Erde oder aus fahrenden Kraftwagen. Cowboystückchen in der Luft. Doch auch das reichte noch nicht aus.

1923 versuchten darum die amerikanischen Leutnants L. H. Smith und J. P. Richter einen anderen Weg. Am 26. Juni stiegen sie mit ihrem Doppeldecker „D. H. 4" des US Air Service über San Diego auf. Eine zweite Maschine desselben Typs wurde „bis zum Eichstrich" voll Sprit gepumpt und mit einem Gummischlauch versehen. Als Smith und Richter langsam „trocken" wurden, begann das Geschicklichkeitsspiel. Sie mußten den Schlauch des höher fliegenden Doppeldeckers auffangen und mit ihrem Tank verbinden. Das Auftanken besorgte die Schwerkraft. Mehrere Male gelang den beiden Leutnants dieses Manöver. Der Erfolg: Dank des ersten bewältigten Lufttankversuchs konnten sie 37 Stunden und 15 Minuten ohne Unterbrechung in der Luft blieben. Die Grenze ihrer physischen Leistungsfähigkeit zwang sie schließlich zur Landung.

Sie hatten dem Luftzirkus aber ein neues Signal gegeben, die Jagd nach dem „Dauerweltrekord" neu angeheizt. Die Statistik gibt keine Auskunft darüber, wie viele Piloten dabei der Übermüdung oder technischen Unzulänglichkeit ihrer Maschinen zum Opfer fielen. Sie vermerkt lediglich, daß die amerikanischen Flieger Jackson und O'Brien mittels 400 Lufttankverbindungen vom 31. Juli bis 17. August 1930, 17,5 Tage, in der Luft blieben. Den Kraftstoff übernahmen sie dabei wie 1923 Smith und Richter, deren „Fallbenzinsystem" etwa 150 ... 180 l/min Tankleistung ermöglichte. Praktischen Nutzen brachte jedoch auch der neue Rekord nicht.

Die Briten waren schneller

Sommer 1934, britische Royal-Air-Force-Flugschau auf der Hendon-Base. Großer Bahnhof; unter den zahlreichen Militärs aus aller Welt auch viele hohe US-Offiziere. Dann die Sensation. Ein Westland-„Wapiti"-Bomber wird von einer zum Tanker umgebauten Vickers „Virginia" in der Luft mit Treibstoff versorgt. Betretene Gesichter bei den Amerikanern, Freude bei den RAF-Mannen, die den rationellen Kern des amerikanischen Luftzirkus schnell erkannt hatten. Freude über den offensichtlichen Pluspunkt, den das koloniale britische Empire über den großen ökonomischen und militärischen Konkurrenten USA gewonnen



2



3



4

2 „Fallbenzin" — der Flug von Jackson und O'Brien 1930.

3 KC-130-F-Tanker der US-Navy betankt einen Sikorsky-CH-3-C-Hubschrauber über Schlepptrichter.

4 Die Überraschung von Tuschino — sowjetischer Überschallbomber mit Nachtankvorrichtung. Der Bomber kommt mit 2 Strahltriebwerken aus.

hatte. Denn oft genug schon hatten die Amerikaner „Feuerwehr" – sehr eigennützige Feuerwehr – gespielt, wenn es irgendwo in britischen Kolonien brannte. Mit dem Lufttanken glaubten die Enkel John Bulls nun, den Weg gefunden zu haben, wie sie ihre Luftmacht schnell und ohne Zwischenlandung über die oft Tausende Kilometer langen Strecken in die Kolonien bringen konnten.

Das beste Geschäft dabei machte ohne Zweifel Alan Cobham, ein erfahrener Langstreckenflieger, der Benzinmangel aus eigener oft genug übler Erfahrung gut kannte. Er gründete eine Gesellschaft für den Bau von Nachtankausrüstungen, die „Flight Refuelling Ltd.", und verbesserte das Tanksystem technisch, indem er den Treibstoff jetzt mit zusätzlichem Pumpendruck durch die Schlauchleitung schickte und so 550 ... 750 l/min erreichte. Weniger umständlich oder zeitraubend war die ganze Sache dadurch allerdings immer noch nicht geworden. Es blieb das Problem der Schlauchübergabe vom Tanker zum zu betankenden Flugzeug.

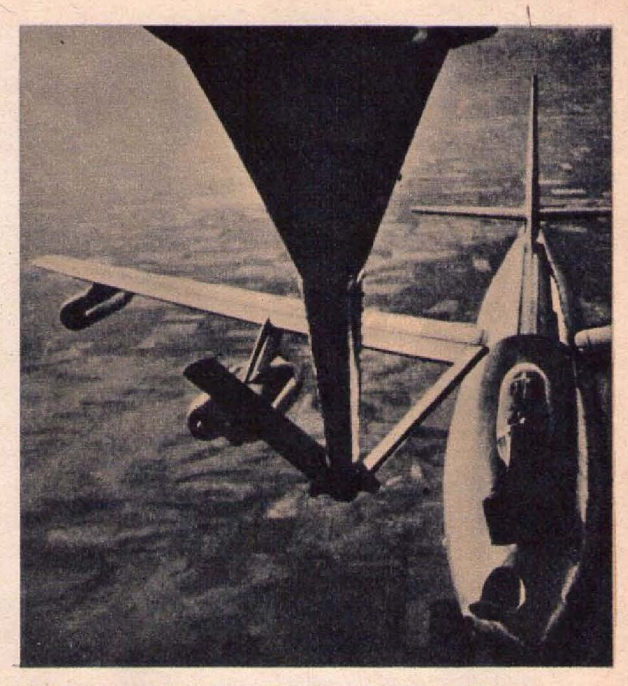
Letzteres spulte aus dem Heck ein etwa 100 m langes mit Bleigewichten beschwertes Schleppseil ab, das die Tankerbesatzung mit einer Harpune „einfangen" mußte. War dieses Geduldsspiel endlich geglückt, zog der Tanker das Schleppseil ein, und die Nachtank-Crew befestigte den Treibstoffschlauch daran. Dann ging das ganze Spiel von vorn los – nur mit umgekehrten Vorzeichen, bis die Treibstoff aufnehmende Maschine endlich ihr Schleppseil und den Schlauch an Bord hatte und nun tanken konnte.

Trotzdem richteten die Briten 1939 mit einigen viermotorigen „Empire"-Flugbooten und zu fliegenden Tankstellen umgebauten Handley Page „Harrow"-Bombern auch den ersten zivilen Nachtankdienst über dem Nordatlantik ein. Insgesamt 15 Flüge wurden unternommen, bis der Ausbruch des von den deutschen Faschisten begonnenen zweiten Weltkrieges diesem Unternehmen ein Ende setzte. Das Cobham-Verfahren benutzte die Royal Air Force allerdings auch während des Krieges noch für ihre Bomberflotte (viermotorige „Stirling", „Halifax" und „Lancaster") über dem Atlantik.

Schlepptrichter und Boom

Besonders nach dem zweiten Weltkrieg tauchten plötzlich in den USA neue Nachtanksysteme und -versuche auf. Immer stärker konzentrierten sich die amerikanischen Politiker und Militärs für ihre Weltgendarmenpolitik auf die Luftwaffe, die so zum bestimmenden Faktor ihrer Strategie – auch für einen erneuten Krieg, diesmal gegen die Länder des sozialistischen Lagers und gegen alle die, die sich von imperialistischer Unterdrükkung befreien wollten – wurde. Schlepptrichter- oder Sondentankverfahren und Teleskop- bzw. Boom-System hießen die neuen Schlagworte. Was verbirgt sich dahinter?

Die Flugzeuge der US Air Force sind auf Grund ihrer komplizierten Ausrüstung sehr schwer gebaut, gleich ob es sich dabei um Bomben- oder



5 Der vierte Anflug einer B-47 „Stratojet" an den Boom. Nicht einmal fünf Meter trennen beide Maschinen ...

Jagdflugzeuge handelt. Hinzu kommt, daß ihre Triebwerke nicht dem Leistungsstand sowjetischer entsprechen. Daraus ergibt sich natürlich ein hoher Treibstoffverbrauch. Besonders spürbar macht sich das bei der bereits geschilderten Strategie, die sich aus der Weltgendarmenpolitik ergibt. So wird das Nachtanken in der Luft – das Nachtanken großer Mengen Kerosin in möglichst kurzer Zeit – für die amerikanische Kriegskonzeption zu einer Notwendigkeit.

Beim Schlepptrichterverfahren werden die Flugzeuge über einen oder mehrere Schläuche betankt, an deren Ende sich ein Trichter befindet. Die zu betankende Maschine trägt am Bug eine Rohrsonde, einen Tankrüssel. Wenn durch entsprechende Flugbewegungen der Rüssel in den Trichter eingeführt und eingerastet wurde, öffnen sich automatisch die Ventile, und Schnellpumpen pressen den Treibstoff durch die Leitung. Etwa 25 000 l in 6 ... 7 Minuten. Die Möglichkeit, mehrere Schläuche zu benutzen, ergibt, daß gleichzeitig vier Maschinen in nassen Kontakt mit dem Tanker treten können. Bei diesem System wird auch noch eine Rohr-Schlauch-Kombination benutzt, wobei das Rohr den Tankschlauch im rechten Winkel vom Flugzeug wegspreizt, damit die Empfängermaschine nicht unmittelbar im Abgasstrahl des Tankers fliegen muß.

Beim Teleskopsystem muß ein im Rumpfheck des Tankers liegender Spezialist mit Hilfe eines Steuerknüppels das starre, aber teleskopartig gefederte Tankrohr, den Boom, in die Bugöffnung der Treibstoff aufnehmenden Maschine dirigieren. Ein auf dem Boom aufsitzendes kleines Schmetterlingsleitwerk, das als Stabilisator wirkt, soll dieses komplizierte Manöver erleichtern.

„Stratofortress"-Männer haben Angst

„Stratofortress", Stratosphärenfestung, nennen die Amerikaner ihre großen Düsenbomber. Und die USA-Propaganda hat es geschickt verstanden, einen Heldenmantel um die fliegenden Festungen des Strategic Air Command und ihre Besatzungen zu hängen. Zugegeben, bei der wahrhaftig nicht ungefährlichen Aufgabe, ständig mit Atombombenlast an den Grenzen des sozialistischen Lagers herumzugondeln, immer das unrühmliche Ende eines U-2-Spions Powers vor Augen, bei der ständigen Übermüdung und Erschöpfung der Piloten, bei der häufigen technischen Unzuverlässigkeit der Maschinen, müssen deren Besatzungen schon ziemlich harte Burschen sein.

Doch selbst mit einer hübschen Dollarsumme als Gefahrenzulage läuft es diesen Männern bei jedem Lufttankmanöver immer wieder eiskalt den Rücken hinunter, wenn sie weniger als fünf Meter hinter dem Tankerheck am Boom hängen und wenn sich dieser Boom dann plötzlich immer tiefer in ihren Füllstutzen schiebt, der Zwischenraum mitunter auf Zentimeter zusammenschrumpft. Und das nach Angaben der SAC-Zentrale in Omaha heute in jeder zweiten bis dritten Minute einmal!

Sieht man von der Gefahr eines militärischen Konfliktes, ausgelöst durch einen der häufigen Abstürze bei diesen riskanten Manövern ganz hart an den Grenzen der sozialistischen Länder einmal ab, so gibt es doch noch eine Reihe anderer Gründe für die Angst der „Stratofortress"-Männer. Sie sind nämlich während des nassen Kontaktes nahezu völlig hilf- und wehrlos. Das Betanken in der Luft verlangt eine erhebliche Reduzierung der Geschwindigkeit beider Flugzeuge sowie das Übergehen in einen leichten Sturzflug, da das Treibstoff aufnehmende Flugzeug ja jetzt an Masse zunimmt, aber nicht an Geschwindigkeit verlieren oder gar durchsacken darf.

Hinzu kommt, daß jeder nasse Kontakt eine exakte navigatorische und meteorologische Vorbereitung voraussetzt, damit der vorausberechnete Treffpunkt auch wirklich erreicht wird. Viele Funksprüche – die ja immer zu dechiffrieren sind – müssen gewechselt werden. Leistungsstarke Funkmeßstationen können den Vorgang ohne Schwierigkeiten über weite Strecken beobachten. Ist der Kontakt selbst hergestellt, müssen die beteiligten Maschinen die elektrischen und elektronischen Bordapparaturen abschalten, um eine Funkenbildung zu vermeiden. Das alles – komplettiert durch die Gefahr der Kollision und des Absturzes – macht die Angst der SAC-Besatzungen durchaus verständlich.

Die Uberraschung von Tuschino

Und es gibt – bereits seit dem Sommer 1961 – noch einen weiteren Grund für die Angst derer, die ständig mit dem Feuer spielen, sich selbst zu verbrennen. Dieser Grund heißt Tuschino, 9. Juli 1961, Luftparade der Sowjetarmee. Vor den Augen der entsetzten anglo-amerikanischen Militärexperten rasten dort nämlich Überschalljäger und -bomber über das Flugfeld, die im Bug einen Nachtankrüssel hatten. Fliegende Abschußrampen für Lenkgeschosse waren darunter, geeignet zum Aufnehmen und Abgeben von Treibstoff! Abschußrampen von Tupolew mit zwei Strahltriebwerken oder vierstrahlige Delta-Typen, die Mach-2-Geschwindigkeiten erreichen, an denen amerikanische oder britische Konstrukteure gerade im Projekt arbeiten.

Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte man hier auseinandersetzen, daß die sowjetischen Experten, die sowjetischen Luftstreitkräfte und im Bunde mit ihnen die strategischen Raketentruppen heute bereits ein ganzes Stück weiter sind als in Tuschino 1961.

Außer Zweifel dürfte allerdings stehen, daß sie hinsichtlich des störanfälligen, kostspieligen und gefährlichen Lufttankens mit den USA nicht in Wettstreit treten werden. In der UdSSR betrachtet man den nassen Kontakt auf Grund seiner vielen Unzulänglichkeiten lediglich als eine von mehreren möglichen Varianten, die Reichweite von Flugzeugen zu vergrößern. Keinesfalls aber als die bestimmende, wie das in den USA der Fall ist. Entscheidend für die großen Reichweiten der sowjetischen Kampfflugzeuge – ungeachtet ihrer Eignung für das Nachtanken – sind die hervorragenden Triebwerksleistungen, das enorme Fassungsvermögen der Treibstoffbehälter und Zusatztanks sowie die Zusammensetzung der Treibstoffgemische. Und man sollte dabei auch nicht vergessen, daß die strategischen und ein großer Teil der taktischen Flugzeuge der UdSSR mit halb soviel (und weniger!) Triebwerken wie die britischen und amerikanischen Typen auskommen – aber Spitzenleistungen erreichen!

Broken Arrow

Broken Arrow – zerbrochener Pfeil – ist darum nicht nur das Deckwort für die Alarmsituation, wenn im SAC wieder einmal beim Lufttanken Flugzeuge mit Atomwaffen an Bord abgestürzt sind, wenn Mütter wie die von Sergeant Willie Jones aus Massachusetts den Brief mit der Nachricht vom Tod ihres Jungen erhalten, vom Tod über der Küste Spaniens oder sonst irgendwo in der Welt, wo USA-Soldaten nichts zu suchen haben.

Broken Arrow – zerbrochener Pfeil – ist auch der Name für eine im Ernstfall zwar militärisch wertlose, aber trotzdem jeden Tag Hunderte Male neu praktizierte und darum so gefährliche amerikanische Kriegsstrategie ...

Gottfried Kurze / W. Schuenke

Oben, wo sich die Reste der Atmosphäre im Nichts verlieren,
ziehen die Sputniks ihre Ellipsen durch den Weltraum:
Molnijas, Telstars,
abgeworfene Schutzschilde, ausgebrannte Triebwerke,
Kosmos-Satelliten
– auf die Bahn gebracht von mächtigen Trägerraketen,
deren Teile stärksten Beanspruchungen widerstehen mußten.
400 km über der Erde ...
... 11 km unter dem Wasserspiegel liegt die tiefste Stelle des Meeres.
Namen wie „Bathyskaph", „Trieste",
„Sewerjanka" und „Sewer-2"
bestimmten die Erforschung der Ozeane
– Tauchkugeln, Forschungs-U-Boote, Tiefseetauchboote.
11 km Tiefe!
Dort lastet fast ein Dutzend Megapond
auf jedem Quadratzentimeter Wandung!



Die Pläne des Dr. Wende

Raumfahrt und Tiefseeforschung können ohne die moderne Chemie nicht auskommen. Die Weiten des Kosmos, die Abgründe des Ozeans stellen das Material vor härteste Zerreißproben. Glasfaserverstärkte Kunststoffe werden immer mehr für den Bau von Raketen und Tauchkugeln benutzt; leicht, fest und doch elastisch, können sie die herkömmlichen Metalle oft ersetzen.

Der Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe hat die Forschung auf dem Gebiet der GFK geregelt. Leitstelle wurde das Institut für Kunststoffe in Berlin-Adlershof, Hauptkoordinator sein Direktor, Nationalpreisträger Dr. Wende. Hohe Anerkennung für die Leistungen der Wissenschaftler, Ergebnis eines jahrelangen, sorgfältig geplanten Weges.

„Das begann schon 1954. Damals legte ich die Linie für das Institut fest. Glasfaserverstärkte Kunststoffe? Wer erkannte vor zwölf Jahren schon ihre Wichtigkeit für unsere Forschung?" Dr. Wende legt den Kugelschreiber beiseite und beugt sich nach vorn. „Als ich die Pläne vortrug, kamen gleich die ersten Gegenstimmen. Dazu sehr heftiges Kopfnicken der übrigen Herren. Wir haben die Linie trotzdem durchgesetzt! Mit Hilfe der Partei! Damals waren einige Leute böse auf mich ..."

„Wir haben unser Programm seit 1954 planmäßig verwirklicht", betont Heinz Priebe, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut. Die Erfolge gaben Dr. Wende also recht. Heute ist das Institut zumindest für den Akademiekomplex in Adlershof beispielhaft. Kennzeichen seines Wirkens sind vorbildliche Zusammenarbeit mit der Industrie und exakte, weit vorausschauende Planung. Dr. Wende hatte schon 1954 erkannt, welch bedeutende Rolle die glasfaserverstärkten Kunststoffe später in der Produktion spielen würden. Schiffsrümpfe und -aufbauten, die Wände der modernen Eissporthalle in Karl-Marx-Stadt, die Dächer unserer Straßenbahnwartehäuschen, Trabantkarosserien – überall findet man diese Plaste. Die Erfordernisse der Wirtschaft erkennen, die Forschung danach ausrichten, der industriellen Entwicklung vorauseilen, ihr Impulse verleihen – das tut man im Institut für Kunststoffe, macht so die Wissenschaft als Produktivkraft wirksam.

Kann man Wissenschaft überhaupt planen? Man kann. Adlershof beweist es.

Es ist kalt. Dünn fällt der Regen vom Himmel. Auf den Sandhügeln am Rande der Straße liegt der letzte Schnee, grau und löchrig. Wasser rinnt an den Wänden des Grabens hinab, sickert durch das Erdreich, sammelt sich in vielen schmutzigen Lachen am Boden. Überall Schlamm und Morast. Nur die armdicken schwarzen Kabel glänzen feucht und sauber.

Der Mann im graublauen Monteurkittel zieht fröstelnd die Schultern hoch. Skeptisch betrachtet er die beiden Kabel in seinen Händen, entsinnt sich der unhandlichen Metallmuffen, mit denen man ihre Enden früher verband. Dann macht er sich an die Arbeit, mischt Quarzsand in einen Behälter mit flüssigem Kunststoff, rührt um, läßt die Masse in eine Gießform laufen, die beide Strangenden umschließt. Quarzsand, Kunststoff, Rühren, Quarzsand, Kunststoff, Rühren, Quarzsand ...

„Ja, und nach einiger Zeit geht dann das Aluminium auseinander wie Blumenkohl", sagt Heinz Priebe lächelnd und erklärt uns auch gleich den Grund. „30 Jahre muß so ein Kabel halten. Nicht alle Kunststoffarten vertragen das lange Liegen



2 Heinz Priebe: „Die Industrie macht mit."

in feuchter Erde. Sie härten bei niedrigen Temperaturen nicht richtig aus oder bilden beim Rühren Blasen und werden feuchtigkeitsdurchlässig. Korrosionserscheinungen an den Verbindungsstellen waren oft die Folge. Dann kamen die Kollegen von der BEWAG zu uns: Feuerwehrarbeit!"

Natürlich half das Institut. Zusammen mit dem Kabelwerk Oberspree durchgeführte Versuche ergaben, daß bestimmte Adlershofer Kunststoffe allen Ansprüchen genügten. Bei tiefen Temperaturen härtend, schließen sie die Kabelenden korrosionsfest ab – Tungölplaste, das geeignete Material für die BEWAG, vom Institut in nur einem Jahr entwickelt!

„Wie arbeiten Sie im allgemeinen mit der Industrie zusammen?" fragen wir Heinz Priebe.

„Sehr eng. So eng sogar, daß wir manchmal Schwierigkeiten mit der Akademie bekommen. Wir sind ja fast nur noch für die Betriebe da, haben ihnen viel geholfen. Andererseits soll das Institut auch Grundlagenforschung betreiben ..."

Das unterstreicht Dr. Wendes Meinung über die verbesserten Beziehungen zur Industrie. „Wir hatten ein neues Polyesterharz entwickelt", sagte er, und: „Wir suchten Produktionskapazitäten", und: „Der technische Direktor von Buna kam selbst nach Berlin und beriet mit uns. Wo hätte es so etwas früher gegeben?!"

Erfolg: Buna produziert!

Zurück zu Heinz Priebe. Beispiele für die Zusammenarbeit? „Mehr als genug!" Und Heinz Priebe erzählt – ruhig, humorvoll lächelnd. Erzählt vom Sachsenwerk, das Plaste mit hohen Isoliereigenschaften und einer Dauertemperaturbeständigkeit von 135 ... 155 °C benötigt – Adlershof entwickelte. Erzählt von hochelastischen Polyesterglasfasern als Ersatz für Chromstahl in Süßöltanks und davon, daß Mitarbeiter des Instituts den Einsatz neuer Erzeugnisse in der Produktion überwachen, Ratschläge geben, die Kunststoffe später nach den Wünschen der Verbraucher modifizieren. Überbetriebliche sozialistische Arbeitsgemeinschaften wurden gebildet, verbinden die Forschung mit der Praxis. Und noch eins: Für die Adlershofer Kunststoffe werden nur in der Republik erzeugte Bestandteile verwendet! „Störfrei" nennt man das, oder, wie Heinz Priebe sagt: „Die Zeit, wo wir Amerika neu erfunden haben, ist endgültig vorbei!"

Sie beugt sich über den Labortisch, prüft die Farbe der Flüssigkeiten in den Gläsern. Ihre braune Haut paßt gut zu dem blonden Haar, macht den weißen Kittel noch heller. Ein wenig denkt sie an Seen und strahlende Sonne, an Boote denkt sie und an das Geräusch von Rudern, die sich im Takt aus dem Wasser heben. Ein wenig nur. Dann gehört sie wieder ganz der Chemie. Draußen, vor den Fenstern, ist es schon lange Nacht ...

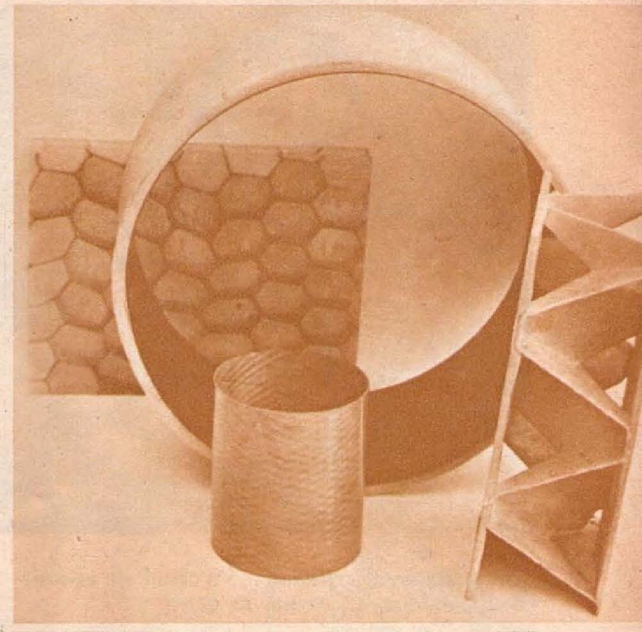
500, sagt sie, wären es gewesen, 500 Überstunden in einem Jahr. „Wie alt?" fragen wir, und sie sagt: „Zwanzig."

Gelernt hat sie beim VEB Berlin-Chemie, arbeitet jetzt als Chemiefacharbeiter im Institut. Nachtschicht kennt sie aus der Industrie: „Es gibt Schöneres, aber was sein muß ..." Ein Jahr nur hat die Entwicklung der Tungölpolyesterharze gedauert, Dr. Wende war dabei, Heinz Priebe, Bärbel Brumm – Kunststoffe für die Industrie!

„Ich fuhr oft mit ins Sachsenwerk", erzählt Bärbel Brumm. Es war sehr interessant dort. Man konnte sich ein Bild von den Problemen der Produktion

3 Bärbel Brumm: „Die Arbeit geht eben vor Rudern."





4 Gut versteifte Waben in Leichtbauweise, äußerst feste Rohre für U-Boot-Körper, Raketenhüllen und Industrie – glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) sind das Geheimnis.

machen. Die ganze Arbeit an den Polyestern rückte näher, irgendwie ... ein engeres Verhältnis, könnte man sagen!"

Doch, sie würde auch anderswo Überstunden machen. Qualifizieren? Natürlich, aber erst eine kleine Pause, sie hat ja noch nicht lange ausgelernt. Später? In einem Jahr etwa – Laborantin, dann Techniker ...

„Haben Sie Hobbys?"

Ja, sie hat. Sport, Rudern – Wanderrudern, am Wochenende, draußen in Erkner auf dem Dämeritzsee.

„Mußten Sie nicht oft verzichten, wenn Sie die Nacht durchgearbeitet hatten?"

„Manchmal schon. Aber in der Forschung darf man nicht immer einfach alles abschalten und am nächsten Tag weitermachen. So ein Versuch hat eigene Gesetze, kann nicht beliebig unterbrochen werden. Natürlich gehört Begeisterung dazu, Liebe zur Sache. Ich habe gerne gearbeitet ..."

„Und? Würden Sie es wieder tun?"

„Ja, ich würde!"

Dieser Name war Schlagwort, war Symbol einer Bewegung. Hennecke sagte man und meinte Tempo, sagte Hennecke und dachte an Rekordschichten, Hennecke – übererfüllte Normen, Aufbau, Name, der die Menschen vorwärtsriß. Ihm folgten die ersten Aktivisten. „Mehr arbeiten", sagte man vor 18 Jahren. Schrittweise ging es weiter, in Etappen – „Höhere Produktivität, höchster volkswirtschaftlicher Nutzeffekt, höchster Zuwachs an Nationaleinkommen" ist jetzt das Motto. Heute sind aus den wenigen von damals Hunderttausende geworden, die verbessern,



5 Parteisekretär Dr. Pohl: „Unsere Erfolge sind das Ergebnis einer echten Gemeinschaftsarbeit." Fotos: JW-Bild/Schulze

rationalisieren, erfinden ... Warum sie es tun? Weil sie wissen, worum es geht!

Wissen, worum es geht. „Wir haben das 11. Plenum. Klar und deutlich werden die Aufgaben unserer Forscher formuliert – Produktivkraft Wissenschaft! Die Parteigruppe des Instituts muß das jetzt propagieren, jede Möglichkeit ergreifen, um zu diskutieren, um für die kommenden Aufgaben zu begeistern." Der das sagt, ist Dr. Pohl, Parteisekretär, von Beruf Physiker. (Was tut ein Physiker in der Chemie? „Der Physiker untersucht die Struktur, der Chemiker baut die Stoffe.")

„Wir versuchen, durch Überzeugung die Wirksamkeit der wissenschaftlichen Arbeit zu heben. Alle müssen erkennen, worum es geht!"

In den Abteilungen werden ständig Arbeitsbesprechungen durchgeführt. Vertreter von SED und Gewerkschaft nehmen teil. Sie propagieren die Beschlüsse der Partei, machen mit den Ergebnissen des 11. Plenums vertraut. Daraus ergeben sich Diskussionen über die Aufgaben des Instituts. „Das ist eine ganze Aktion", erklärt Dr. Pohl.

„Wie arbeitet die Partei an der Leitung des Instituts mit?"

„Wir haben hier eine gute Verbindung zwischen Partei, Institutsleitung und Gewerkschaft. Die Partei wird von Direktor Dr. Wende zu allen Leitungssitzungen eingeladen, diskutiert mit, berät." Und schließlich: Dr. Wende ist selbst bewährtes Mitglied der SED.

„Genosse Dr. Pohl: L'art pour l'art. Man könnte abwandeln: Wissenschaft um der Wissenschaft willen. Gibt es im Institut solche Tendenzen?"

„Was nützen uns Ergebnisse, wenn sie die Industrie nicht auswerten kann", hatte uns Dr. Wende dazu gesagt, der Parteisekretär ergänzt: „Solche Ansichten kommen bei uns gar nicht auf, dazu sind wir seit eh und je zu praxisbezogen."

Praxisbezogen seit eh und je, seit 1954.

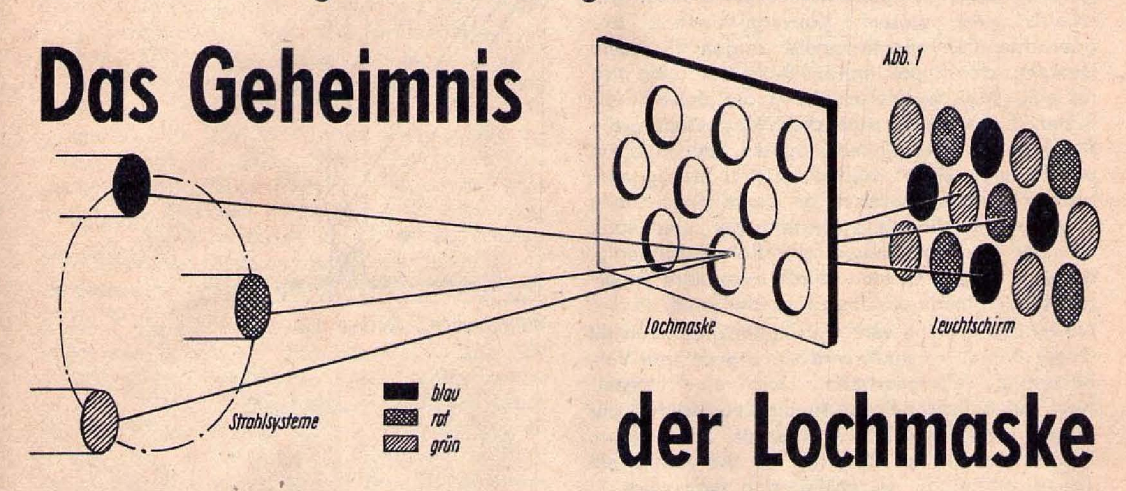
„Dann haben Sie eigentlich das 11. Plenum vorweggenommen?"

Dr. Pohl lacht. Vorweggenommen? Das kann man wohl kaum sagen. Die Partei hat nicht umorientiert! Das, was der Dezember brachte, wuchs schon lange ...

**Produktivkraft Wissenschaft,
das ist exakte, vorausschauende Planung,
das ist enge Zusammenarbeit mit der Industrie.
Qualifizieren, schnell reagieren, mehr tun, wenn es mal sein muß –
auch das ist Produktivkraft Wissenschaft.
Doch als Wichtigstes ist sie Mensch am Arbeitsplatz,
ist Institutsdirektor Dr. Wende
und Bärbel Brumm, Chemiefacharbeiter ...**

Die Maske, von der hier die Rede ist, verdeckt kein Gesicht. Sie hat auch nicht nur zwei Löcher wie die alljährlich beim Fasching oder Karneval üblichen Masken, sondern etwa 400 000. Die uns interessierende Lochmaske ist Bestandteil fast aller heute in Betrieb befindlichen Farbfernsehgeräte. Seit einigen Jahren wird, wie überall in der Welt, auch in unserer Republik an der Einführung des Farbfernsehens gearbeitet, und man kann schon jetzt mit Bestimmtheit sagen, daß die Fernsehfreunde in der DDR nach 1970 ein farbiges Bild ins Haus geliefert bekommen.

Das Geheimnis der Lochmaske



Wichtigster Bestandteil des Fernsehempfängers ist seine Bildröhre, und so ist es kein Wunder, wenn auch unsere Konstrukteure die internationale Bildröhrenentwicklung sehr aufmerksam verfolgen.

Fast alle zur Zeit auf dem Markt befindlichen Farbfernsehempfänger sind mit der Dreistrahl-Lochmaskenröhre ausgerüstet. In ihrem Röhrenhals befinden sich drei auf einem Kreis um 120 Grad versetzt angeordnete Strahlsysteme. Der Bildschirm selbst ist nicht wie bei einer Schwarzweißbildröhre mit einer homogenen Phosphorschicht bedeckt, sondern besteht aus einer großen Anzahl von Phosphorpunkten. Diese wiederum bestehen aus den in den drei Grundfarben leuchtenden Leuchtstoffen und sind in einer ganz bestimmten Reihenfolge angebracht. Zwischen den Strahlsystemen und dem Bildschirm befindet sich eine Lochmaske, die die Farbsortierung vornimmt. Durch die geometrische Anordnung Strahlsysteme, Lochmaske und Bildschirm trifft der Elektronenstrahl jedes Strahlsystems nur die ihm zugeordneten Phosphorpunkte. Das heißt, daß der Elektronenstrahl des mit dem grünen Farbwertsignal gesteuerten Strahlsystems nur die grünleuchtenden Phosphorpunkte trifft usw. (Abb. 1).

Bei der runden 53-cm-Röhre der RCA (Radio Corporation of America) besitzt die Lochmaske ungefähr 400 000 Löcher mit einem Durchmesser von 0,25 ... 0,3 mm. Da jedem Maskenloch ein Triplet aus einem grünen, einem roten und einem blauen Phosphorpunkt zugeordnet ist, besteht somit der Bildschirm dieser Röhre aus ungefähr 1,2 Mill. Phosphorpunkten.

Die Herstellung dieser Röhre ist sehr kompliziert. Beim Lagern der Maske zum Beispiel sind besondere Maßnahmen erforderlich, damit sie sich durch die Erwärmung nicht verzieht und Bildfehler hervorruft. Nur 16 Prozent des Elektronenstrahls gehen durch die Maske hindurch, während 84 Prozent auf sie auftreffen und in Wärme umgewandelt werden. Dies sind bei einer Anodenspannung von 25 kV und einem mittleren Strahlstrom von ungefähr 1 mA für alle drei Systeme immerhin 21 W.

Bei der magnetischen Ablenkung entstehen durch die Differenz zwischen dem Ablenkradius und dem Radius der Schirmbodenkrümmung sogenannte Kissenverzerrungen, die bei einer Schwarzweißbildröhre durch Permanentmagneten ausgeglichen werden können. Ihre Anwendung bei der Farbbildröhre ist nicht möglich, weil hierdurch jeder Strahl anders beeinflußt würde. Die Verzerrungen müssen also durch eine spezielle Formgebung des Ablenkfeldes kompensiert werden.

Durch die kreisförmige Anordnung der drei Strahl-

systeme treten die Elektronenstrahlen nicht senkrecht in das Ablenkfeld ein. Dies führt zu einer geometrischen Verzerrung, die für jeden Elektronenstrahl und damit für jedes Teilbild verschieden ist. Diese sogenannten Konvergenzfehler (Deckungsfehler) betragen am Rande der Bildröhre bis zu 8 mm und sind für den Betrachter nicht zumutbar. Die schematische Darstellung dieser Fehler ist in Abb. 2 wiedergegeben. Zur Beseitigung dieser Fehler muß jeder Strahl einzeln durch ein von außen zugeführtes dynamisches Magnetfeld beeinflußt werden. Deshalb befinden sich an jedem Strahlsystem innere Polschuhpaare, die gegeneinander magnetisch abgeschirmt sind. Über diese Polschuhpaare wird ein Spulensystem, das sogenannte Konvergenzsystem, geschoben. An diesem Konvergenzsystem angebrachte Permanentmagnete sorgen für eine Deckung der Bilder in der Bildmitte, d. h. also für eine statische Verschiebung der drei Einzelbilder. Ein anderes statisches Magnetpaar, die sogenannten Farbreinheitsmagnete, dienen dazu, den Mittelpunkt des dreifachen Strahlerzeugungssystems elektronenoptisch an die richtige Stelle zu schieben. Alle diese Einstellungen sind stark von der Anodenspannung der Röhre abhängig, die aus diesem Grunde durch besondere Schaltungsmaßnahmen stabilisiert werden muß.

Obwohl schon eine verhältnismäßig große Anzahl dieser Röhren existiert, wird ständig an ihre Verbesserung weitergearbeitet. Durch eine Umstellung auf Sulfide gelang es, die Leuchtdichte der Röhre um ungefähr 50 Prozent zu steigern. Dadurch wurde es möglich, vor die Röhre ein Tageslichtfilter zu setzen, so daß man auch in einem nur teilweise abgedunkelten Raum ein kontrastreiches Farbfernsehbild empfangen kann. Mit Hilfe seltener Erden (Europium) gelang es auch, die Rothelligkeit (der rote Leuchtstoff hatte bisher den schlechtesten Wirkungsgrad) zu verbessern und damit die Helligkeit bei weiß noch einmal um ungefähr 43 Prozent zu erhöhen.

Der dicke Röhrenhals, es sind ja drei Strahlsysteme darin untergebracht, erfordert eine sehr große Ablenkleistung, deshalb war es bisher nicht möglich, größere Ablenkwinkel als 70 Grad zu realisieren. Durch eine Verminderung des Halsdurchmessers auf 36,5 mm ist es jetzt möglich, bei ungefähr gleicher Ablenkleistung einen Ablenkwinkel von 90 Grad zu erreichen, wodurch die Röhre kürzer wurde. Es gibt bereits rechteckige Lochmaskenröhren mit einer Schirmdiagonale von 63 cm. Der geringe optische Wirkungsgrad und die erforderliche hohe Ablenkleistung sind aber weiterhin verbesserungsbedürftig.

Einen Schritt zur Überwindung dieser Mängel stellt die Dreistrahlröhre mit Gittermaske (Dreistrahl-Chromatron) dar. Diese Röhre besitzt, wie schon der Name sagt, auch wieder drei Strahlsysteme, die aber jetzt nicht kreisförmig, sondern in einer horizontalen Ebene nebeneinander angeordnet und auf die Schirmmitte ausgerichtet sind. Der Bildschirm ist eben und besitzt etwa 3000 senkrechte Phosphorstreifen, die in den entsprechenden Grundfarben leuchten. Zwischen den

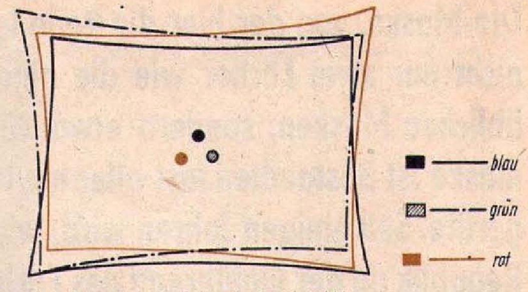


Abb. 2 Schematische Darstellung der Konvergenzfehler

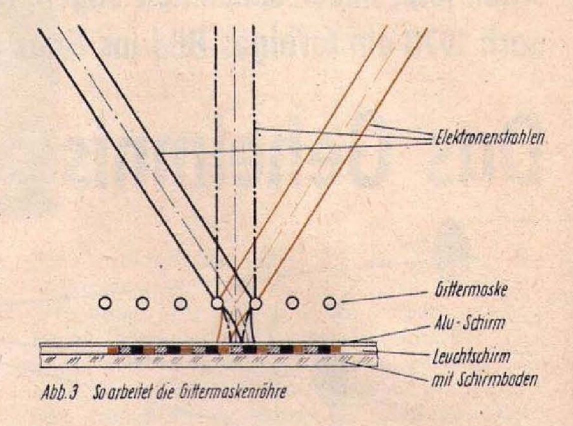


Abb. 3 So arbeitet die Gittermaskenröhre

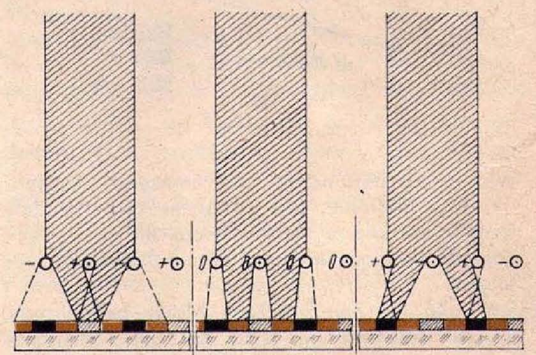
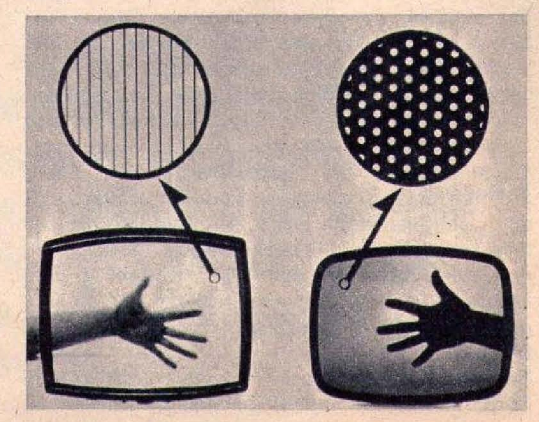


Abb. 4 Die drei Schaltzustände des Einstrahl-Chromatrons

5 Eindrucksvoller Transparenzvergleich zwischen der Gittermaskenröhre (links) und der bisher üblichen Lochmaskenröhre.



Strahlsystemen und dem Bildschirm befindet sich ein Gitter aus ungefähr 1000 Drähten, die in einem Abstand von 0,5 mm parallel gespannt sind. Diese Drähte sind elektrisch miteinander verbunden und liegen auf einem Potential von ungefähr 12 kV gegenüber den Katoden.

Durch die Nachbeschleunigungsspannung (der Schirm erhält eine Spannung von 18 kV) wirken diese Drähte wie ein System von parallelen Zylinderlinsen, so daß, von jedem Strahlsystem aus gesehen, hinter dem Draht sein vergrößerter Schatten liegt (Abb. 3). Durch die geometrische Anordnung der Phosphorstreifen, Gittermaske und Strahlsysteme wird erreicht, daß der Elektronenstrahl eines Systems nur auf Streifen einer bestimmten Farbe trifft, wodurch die Farbsortierung gewährleistet wird. Die Zylinderlinsenwirkung des Gitters bewirkt, daß der Strahl in einer Richtung stark verkleinert wird, so daß man einen elliptischen Leuchtfleck erhält. Mit Hilfe sehr dünner Drähte wird eine hohe Transparenz erreicht, zumal in vertikaler Richtung nichts ausgeblendet wird. Etwa 80 ... 85 Prozent der ausgestrahlten Elektronen erreichen den Schirm, so daß die Röhre bei gleichem Strahlstrom heller ist. Durch die Nachbeschleunigung benötigt sie auch eine wesentlich geringere Ablenksleistung.

Die auf das Gitter und den Schirm auftreffenden Elektronen erzeugen Sekundärelektronen, die durch die Nachbeschleunigungsspannung wieder auf den Schirm zurückgezogen werden. Diese Sekundärelektronen treffen alle Phosphorstreifen gleichmäßig, so daß es zu keiner Farbtonänderung, wohl aber zu einer Kontrastverminderung führt. Geeignete Maßnahmen wie z. B. ein dickerer Alufilm mindern diese Erscheinung, verschlechtern aber gleichzeitig den Gesamtwirkungsgrad der Röhre.

Da diese Röhre wieder drei Strahlsysteme besitzt, weist auch sie Deckungsfehler auf. Diese sind durch die andere Anordnung der Strahlsysteme und durch den ebenen Schirm in der Form etwas verschieden, stören die Bildwiedergabe aber genauso wie bei der Lochmaskenröhre. Auch hier müssen also geeignete Maßnahmen zur Konvergenzeinstellung vorgesehen werden. Nach Angaben von Experten soll die Herstellung der Röhre einfacher sein. Das Gitter wird nach der bei modernen Verstärkerröhren üblichen Spanngittertechnik hergestellt, während man das Streifenmuster auf dem ebenen Bildschirm im Druckverfahren aufträgt. Eine exakte Justierung zwischen den drei Elementen Strahlsysteme, Gittermaske und Bildschirm ist jedoch auch hier erforderlich. Es ist noch nicht abzusehen, ob diese Röhre billiger herzustellen ist als die Lochmaskenröhre.

Nachdem wir nun zwei Typen von Farbbildröhren mit simultaner Farbwiedergabe betrachtet haben, wenden wir uns nun einer zu, die sequentiell arbeitet. Es handelt sich um die Einstrahlröhre mit Schaltgitter (Einstrahl-Chromatron), die der amerikanische Nobelpreisträger Lawrence schon im Jahre 1951 erfunden hat und jetzt von den Japanern als „Ei des Columbus" bezeichnet wird. Auch hier wird wieder ein Gitter vor den Phosphorstreifen benutzt. Dieses Gitter ist aber so ausgebildet, daß zwei benachbarte Drähte nicht elektrisch miteinander verbunden sind, sondern, gegeneinander isoliert, jeweils einem Sammelanschluß zugeführt werden. Diese Anordnung wirkt wie ein Ablenkplattenpaar, das je nach der angelegten Spannung den Strahl einmal nach rechts oder nach links, bzw. wenn zwischen den beiden Drähten keine Spannung anliegt, überhaupt nicht ablenkt (Abb. 4).

Wegen der erforderlichen hohen Schaltspannung und der verhältnismäßig großen Kapazität des Gitters wird eine Leistung von ungefähr 30 W benötigt. Diese hohe Schaltleistung bedingt aber, daß die Schaltspannung nur sinusförmig ist. Aus diesem Grund durchläuft der Strahl aber zweimal den nicht abgelenkten Zustand (Spannung zwischen den benachbarten Drähten Null). Zweckmäßigerweise wird man an diese Stelle den Phosphor mit dem geringsten Wirkungsgrad setzen, zum Beispiel rot. Wir erhalten also auf dem Bildschirm eine Streifenanordnung mit der Folge blau, rot, grün, rot, blau, rot usw.

Die Röhre von Lawrence besitzt schon wie der Name sagt nur ein Strahlsystem. Aus diesem Grunde muß auch das Signal, welches dieses Strahlsystem steuert, synchron mit der Spannung am Gitter umgeschaltet werden. Das heißt, wenn der Strahl den grünen Phosphor trifft, wird das Strahlsystem vom grünen Farbwertsignal gesteuert usw. Als Schaltfrequenz wird die Farbträgerfrequenz von 4,43 MHz benutzt, so daß in einer Sekunde mindestens 13 Millionen farbige Punkte vorhanden sind.

Der große Vorteil dieser Röhre liegt darin, daß durch das Vorhandensein von nur einem Strahlsystem sämtliche Deckungsfehler entfallen. Nachteilig sind die erforderliche große Schaltleistung, die infolge der hohen Schaltspannung auftretenden Störstrahlungen und eine komplizierte Schaltungstechnik. Außerdem sind nicht alle für ein europäisches Farbfernsehen in Frage kommenden Übertragungssysteme gleich gut dafür geeignet.

Andere Versuche mit nur einem Strahlsystem auszukommen, führten zu den Strahlindexröhren. Es handelt sich dabei ebenfalls um eine sequentielle Wiedergabe. Die Strahlindexröhren benötigen jedoch eine noch kompliziertere Schaltungstechnik als das Einstrahl-Chromatron, so daß durch diesen Aufwand die mögliche Verbilligung bei der Herstellung der Röhren aufgehoben wird. Die Dreistrahlröhre ist der Einstrahlröhre also in der Helligkeit überlegen, vor allem die Gittermaskenröhre. Andere, in der Literatur manchmal angeführten Röhrentypen, wie z. B. die Gabor-Röhre, die Bananen-Röhre oder die Kaiser-Aiken-Röhre, sind über das Laboratoriumsstadium noch nicht hinausgekommen und besitzen bis jetzt noch keinerlei praktische Bedeutung.

Dipl.-Ing. Kurt Schmidt

Literatur: W. Bruch: Farbbildröhren – Ein Überblick über die wichtigsten Farbfernsehwiedergabeverfahren, Telefunkenzeitung Jahrgang 38 (1965), Heft 1.


Wettertechniker
am
Kap

Etwa eine halbe Stunde bevor allabendlich der Wetterbericht vom Deutschen Fernsehfunk ausgestrahlt wird, tritt ein Techniker der Meteorologischen Hauptstation Kap Arkona aus dem langgestreckten roten Backsteinbau dicht unterhalb des Leuchtturms ins Freie, um seine 19-Uhr-Messungen vorzunehmen. Im eingefriedeten Meßgelände der Steilküste steigt er zum Wahrzeichen jeder Wetterbeobachtungsstelle, der weißen Thermometerhütte, hinauf und liest dort in zwei Meter Höhe über dem Erdboden Feuchtigkeit und Temperatur, deren Maximal- und Minimalwerte während der letzten zwölf Stunden, an den Geräten ab.

Wenige Meter entfernt sammelt das Niederschlagmeßgerät Schnee und Regen, und da bei der häufig starken Luftbewegung am Kap die Gefahr besteht, daß die Tropfen oder Flocken darüber hinweggewirbelt werden, ist ein zweites Gerät dieser Art mit einem Schutzring gegen das Verwirbeln geschützt.

Im Erdboden des Meßfeldgeländes stecken Thermometer, die die Bodentemperatur in 2, 5, 10, 20, 50 und 100 cm Tiefe messen. Auch diese Angaben werden notiert. Auf der „Jaromarsburg", der ehemaligen Kultstätte slawischer Oberpriester, hat ein Sonnenscheindauermesser Platz gefunden. Das ist eine Glaskugel, die die Sonnenstrahlen in einem Brennpunkt sammelt und auf einen untergelegten Papierstreifen mit Zeiteinteilung lenkt. Die solcherart eingebrannte Linie läßt erkennen, wann die Sonne über dem Kap geschienen hat. Bei Dunkelheit wird der sogenannte Wolkenscheinwerfer eingeschaltet, der mittels einer Spezialglühlampe einen scharfgebündelten Strahl gegen den Himmel richtet. Wird der Punkt, an dem der Strahl auf die Wolken auftrifft, von einem bestimmten Basisabstand mit einer Art Winkelmesser anvisiert, kann man leicht die Höhe der Wolkenuntergrenze errechnen.

Sollte die vermutete Wolkengrenze unter 400 m liegen, dann lassen die Mitarbeiter der Station einen kleinen gasgefüllten Ballon aufsteigen. Aus der Zeit, die verstreicht, bis er in den Wolken verschwindet, kann bei bekannter Geschwindigkeit die untere Wolkengrenze ermittelt werden, die vor allem für das „Flugwetter" von großer Bedeutung ist.

Auf dem Rückweg zum Dienstraum beobachtet der technische Assistent sorgfältig Höhe, Form und Art der Wolken, den Bedeckungsgrad des Himmels, die Sichtweite und besondere Witterungsbedingungen, wie Tau, Nebel, Glatteis, Halo (= Ring um die Sonne). Bei Rauhreif wird aus einem galgenartigen Gestell ein Plaststab von genormter Masse/Länge gezogen und gewogen. Die Differenz zur Normalmasse ist ein Maß für die Reifbildung.



2



3



4

1 Radiosonden übermitteln über einen Kurzwellensender die Werte des Luftdrucks, der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit.

2 An der Thermometerhütte.

3 Die Meßergebnisse müssen täglich ausgewertet werden.

4 All diese Angaben ermöglichen die Zusammenstellung der Wetterkarte in Potsdam. Auf dem Bild Dipl.-Meteorologe Angela Lehmann.

All diese Angaben müssen zum Teil noch umgerechnet und dann eiligst verschlüsselt werden. Denn pünktlich eine Minute vor 19.00 Uhr wird die Meldung telefonisch nach Greifswald weitergeleitet, von wo sie über Warnemünde unverzüglich nach Potsdam geht. Wenige Minuten später strahlen Funk und Fernschreiber diese Meldungen in alle Welt – und erscheint auch die Wetterkarte auf dem Bildschirm.

Die gleichen Vorgänge wiederholen sich 90 Minuten später, tagaus, tagein – nach internationaler Übereinkunft in allen Wetterbeobachtungsstationen der Welt.

Alle anderthalb Stunden zehn Minuten lang beobachten und melden – der ideale Beruf für Fernstudenten! Aber auch hier trügt der Schein: denn zu den genannten Aufgaben des synoptischen Wetterdienstes treten noch die speziellen Aufgaben der Klimatologie, der Phänologie, des Strahlenschutzes, der Luftreinheitsüberwachung und diverser Forschungszwecke.

Die Streifen der Schreibgeräte müssen ausgewertet und die vielen Meßwerte täglich, wöchentlich, monatlich usw. nach verschiedenen Gesichtspunkten gruppiert werden – Bücher über Bücher, Tabellen über Tabellen – ein reiches Betätigungsfeld noch für die modernen Verfahren der Datenerfassung und -aufbereitung.

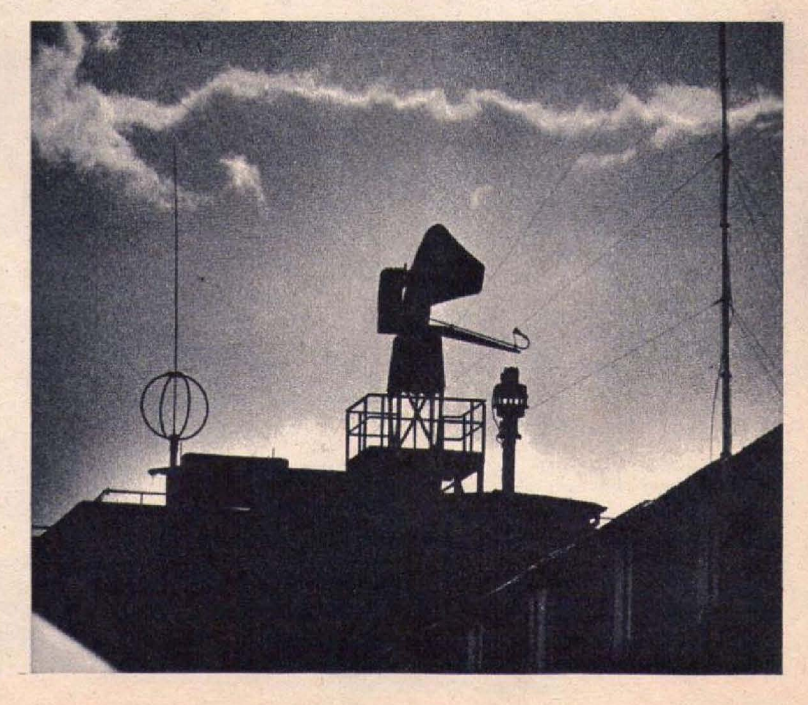
90 min zwischen zwei Meldeterminen reichen nicht aus, um all diese Arbeiten auch nur zu beschreiben. Deshalb seien aus der Fülle der zusätzlichen Aufgaben nur einige herausgegriffen: Ständig saugt eine Pumpe Luft durch einen Filter, der alle 24 h ausgewechselt wird. Der Luftstaub auf dem Filter wird mit dem Geigerzähler auf Radioaktivität untersucht. Außerdem dampft man die in Spezialbehältern gesammelte Feuchtigkeit ein und untersucht den Rückstand ebenfalls mit einem Geigerzähler, um die Radioaktivität des Niederschlags festzustellen.

Zur Bestimmung des Ozongehalts der Luft müssen alle drei Stunden 100 l angesaugt, chemisch analysiert und die Ergebnisse graphisch ausgewertet werden. Bei freier Sonne erfolgt die Messung der Sonnenintensität täglich eine Stunde nach Sonnenaufgang, mittags und vor Sonnenuntergang. Die Messung des Schwefelgehalts der Luft soll demnächst hinzukommen.

Neben diesen chemisch-physikalischen Aufgaben müssen die Mitarbeiter der Stationen auch noch mit Fauna und Flora vertraut sein; denn Beginn und Ende der Blüte bestimmter Pflanzen, der Erntearbeiten, des Blattansatzes und des Laubfalles werden ebenso registriert wie Unkraut- und Schädlingsbefall, Vogelflug oder das Auftreten seltener Tierarten.

Vor allem die Beobachtungen im Rahmen des synoptischen Wetterdienstes haben einen unmittelbaren praktischen Nutzen: Täglich 7 Uhr früh gehen der allgemeine Wetterbericht, der Seewetterbericht und während der Saison auch der Bäderwetterbericht speziell zugeschnitten an die Abonnenten. Dazu noch Frost-, Unwetter-, Nebel-, Verkehrs-, Wind- und Sturmwarnungen – je nach Anlaß.

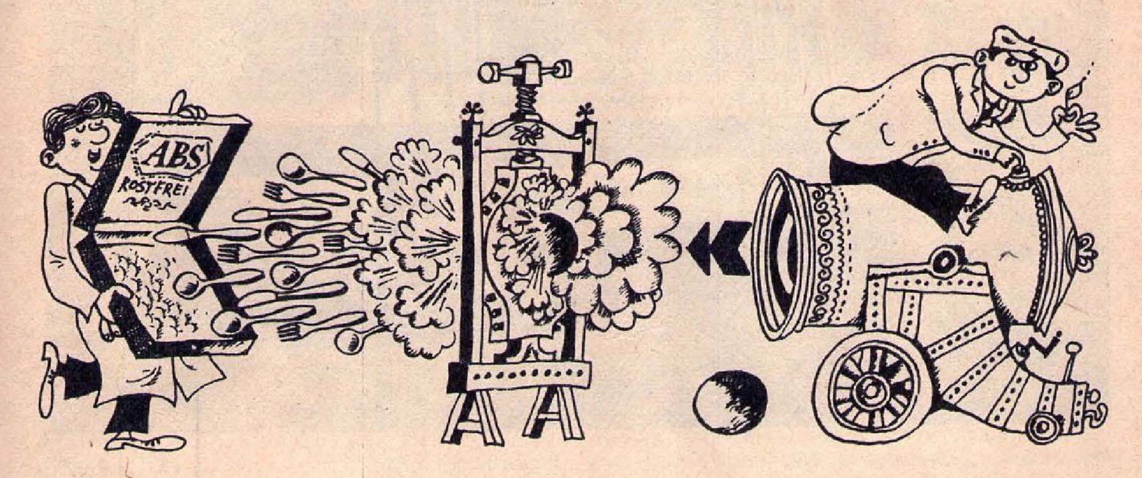
Ständige Kunden sind naturgemäß die Leuchtfeuer, die Kraftverkehrs- und Baubetriebe. Leider fehlt in diesem Reigen die Landwirtschaft, die die Bedeutung der Wetterberichte „nach Maß" offenbar noch nicht erkannt hat oder aber von Fall zu Fall anruft – und die Gebühren nicht übernehmen will. Dabei könnten die Abonnementskosten eines ganzen Jahres allein durch den Ertrag eines rechtzeitig abgeernteten Feldes mehrfach aufgewogen werden. **R. Eckelt**



5 Die Wetterdienststelle Lindenberg im Kreise Beeskow.

Wer hat das nicht schon oft gesehen: Ein Zauberkünstler zeigt seine Tricks, läßt da etwas verschwinden, holt dort etwas hervor, verknotet Tücher und Seile, löst die Knoten und läßt uns auch einmal probieren. Wir schaffen es nicht. Er zeigt erneut, wie es gemacht wird, wir versuchen – ja, eben – versuchen, seine Bewegungen zu verfolgen. Vergebens. Es geht alles viel zu schnell. Und schon haben wir die Erkenntnis:

Geschwindigkeit ist keine Hexerei



Hexerei und Zauberei gibt es nicht, das hatten wir schon als Kinder gelernt. Daß man aber mit hoher Geschwindigkeit verblüffende Wirkungen erzielen kann, wurde uns später immer wieder bewiesen.

Der Physiklehrer befestigte eine handtellergroße Pappscheibe auf der Welle eines schnellaufenden Elektromotors und – zerschnitt damit einen Bleistift. Übrigens werden die mit einer harten Iridiumspitze versehenen Federn unserer Füllfederhalter auch „nur" mit einer rotierenden Kupferfolie geschlitzt. Also wieder: Geschwindigkeit ist keine Hexerei.

Als Pawel Bykow, der bekannte sowjetische Schnelldreher, uns vor vielen Jahren besuchte, schüttelten bei seinen Vorführungen viele Fachleute den Kopf. Warum? Weil nach den bisher gültigen Berechnungen eine Zerspanungsleistung gebraucht wurde, die die benutzte Maschine überhaupt nicht aufbringen konnte. In der Formel für die Leistungsberechnung steht die Schnittgeschwindigkeit nämlich über dem Bruchstrich, d. h., steigt die Geschwindigkeit, steigt auch die Leistung. Bykow hatte bewiesen, daß bei sehr hohen Geschwindigkeiten die „konventionellen" Formeln nicht mehr gelten.

Die Vorführungen verliefen gut, die Drehteile waren schnell fertig und hatten eine sehr saubere und glatte Oberfläche. Nicht nur von diesem Beispiel ausgehend liegt es also nahe, diese „Hexerei" auszunutzen. Auch das bei uns schon häufig angeführte „Schneiden von Stahl mit der Tischlerbandsäge" (Heft 1/66, S. 34) gehört dazu.

Trotz dieser Vorkenntnisse waren wir jedoch außerordentlich überrascht, als in der sowjetischen Zeitschrift „Ekonomitscheskaja Gaseta" unter der Überschrift „Geschossenes Zahnrad" erste Versuchsergebnisse veröffentlicht wurden.

Ein von Wissenschaftlern vorgeschlagenes originelles Verfahren besteht darin, daß in eine normale Gewehrpatrone an Stelle des Projektils ein Rohling von entsprechenden Abmessungen eingesetzt wird, der beim Abschuß eine Geschwindigkeit von 700 m/s erhält. Er wird jedoch nicht in die bei Geschossen übliche Drehbewegung um die eigene Achse versetzt, da er durch einen „Gewehrlauf" ohne Züge geschossen wird. Beim Hindurchfliegen durch einen Ring mit daran befestigten entsprechenden Schnittwerkzeugen verwandelt sich der Rohling in Bruchteilen von Sekunden in ein fertig bearbeitetes Zahnrad.

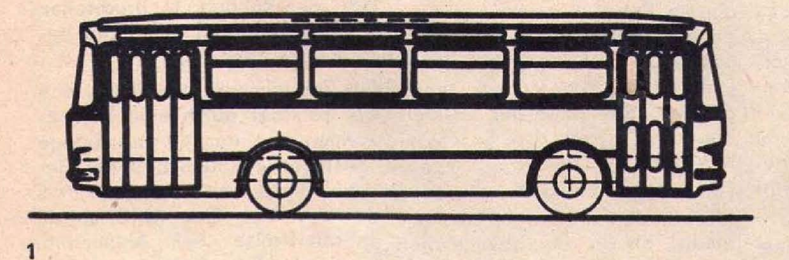
Die Zeitung berichtet weiter, daß die Forscher durch eine Vervollkommnung ihrer Versuchsanlage feststellen konnten, daß bei Geschwindigkeiten von mehr als 100 m/s der Schnittwiderstand, beispielsweise bei Aluminium, ganz erheblich abnimmt und das Metall sich folglich vorteilhafter mit superhohen Geschwindigkeiten bearbeiten läßt. Interessante Ergebnisse brachten auch Versuche mit Titan – die Höchstgeschwindigkeit betrug hierbei 109 700 m/s.

Von weiteren Versuchen wird u. a. ein außerordentlich hoher Genauigkeitsgrad der Metallbearbeitung erwartet.

Klaus Böhmert

A

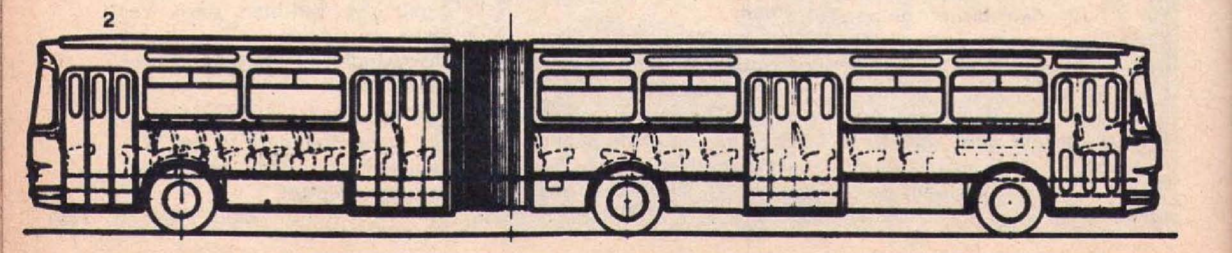
DER BAUKASTENBUS



Die Typenreihe
1 ŠD-11,
2 ŠM-16,5,
3 ŠM-11,
4 Trolleybus

1

2



A Der Prototyp des ŠM-11, Länge 10 985 mm, Breite 2500 mm, Höhe 2955 mm, Eigenmasse fahrbereit 7880 kg, Nutzlast 6720 kg.

Das Firmenzeichen „Karosa" ist in der Welt nicht unbekannt. Die tschechoslowakischen Automobilbauer aus dem ostböhmischen Städtchen Vysoké Mýto haben seit 1948, seit dem Zeitpunkt, da die Karosa-Werke volkseigen wurden, mit genau 100 Prototypen neuer Nutzfahrzeuge dafür gesorgt. Der 100. Prototyp ist der neue Autobus ŠM-11, der am Beginn einer außerordentlich gut durchdachten Baukastenreihe von Bustypen steht.

Der ŠM-11 wird zuerst als Stadtbus gebaut werden. Dabei ist seine gesamte technische Konzeption hochmodern und zweckmäßig. Die selbsttragende Ganzstahlkarosserie, bei der weitestgehend Plaste verarbeitet werden, ist so konstruiert, daß einzelne große Karosserieteile wie Seitenwände, Dach, Bug und Heck (beide sind übrigens gegeneinander austauschbar) einzeln montiert werden. Bei notwendigen Demontagen vereinfacht das die Arbeit natürlich sehr.

Der ŠM-11-Motor, ein wassergekühlter 6-Zylinder-Viertaktdiesel von Škoda, liegt als Unterfluraggregat zwischen den Achsen, hat 11,15 l Hubraum und gibt bei 2150 U/min 180 PS ab. Er ist sowohl durch den Wagenboden – also von oben – als auch von der Seite gut zugänglich. Die Verbindung zum vollautomatischen Getriebe stellt eine kurze Gelenkwelle her. Das Getriebe hat einen hydraulischen Drehmomentwandler, zwei Vorwärtsgänge und den Rückwärtsgang. Der Wegfall des Kupplungspedals und eine elektropneumatische Druckknopfschaltung geben dem Fahrer hinter der breiten, ungeteilten Panoramascheibe hervorragende Arbeitsbedingungen, wenn man bedenkt, wie häufig er beim Stadtbus schalten muß. Die Servolenkung (hydraulische Lenkhilfe) ist ein weiterer Pluspunkt des ŠM-11.

In unserem Heft 1/1966 wies Prof. Jante auf die Vorteile der Luftfederung, besonders für Omnibusse, hin. In Vysoké Mýto hat man den neuen Bus mit einer solchen Federung (Luftbälge und automatisch arbeitende Regulierventile) versehen und damit erreicht, daß er bei jeglicher Belastung gleiche Bodenfreiheit hat. Zugleich resultiert daraus eine bessere Querstabilität.

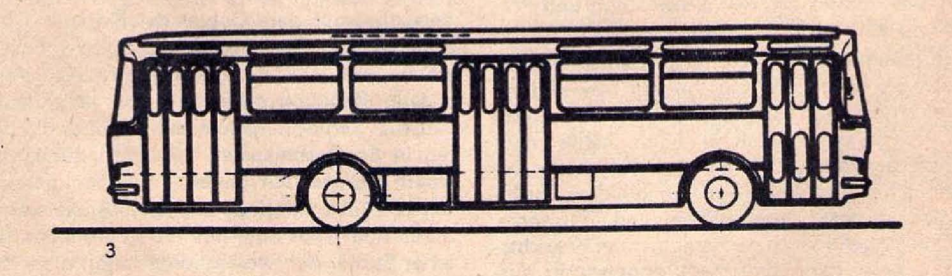
Die Vorderachse ist als Schwingachse und Parallelogramm mit ungleich langen Querlenkern ausgeführt. Der Bus kommt mit 17 m Wendekreis aus.

Der dreitürige ŠM-11 – die Türen werden vom Fahrer betätigt – bietet mit 29 Sitz- und 67 Stehplätzen insgesamt 96 Fahrgästen Platz. Eine Fluoreszenzbeleuchtung auf Transistorbasis sowie Mikrofon und Lautsprecher für die Information der Fahrgäste innerhalb und außerhalb des Wagens sind weitere Kennzeichen eines modernen Personenbeförderungsmittels.

Wie bereits eingangs gesagt, steht der Stadtautobus ŠM-11 lediglich am Anfang einer ganzen Reihe von Baukastenbussen. Folgen werden der Linienbus ŠL-11, der Reisebus ŠD-11, der Gelenk-Stadtbus ŠM-16,5 und der Gelenk-Linienbus ŠL-16,5 sowie ein Trolley- und ein Doppelstockbus. Damit käme aus dem tschechoslowakischen Karosa-Werk die größte Bus-Baukastenreihe im sozialistischen Lager.

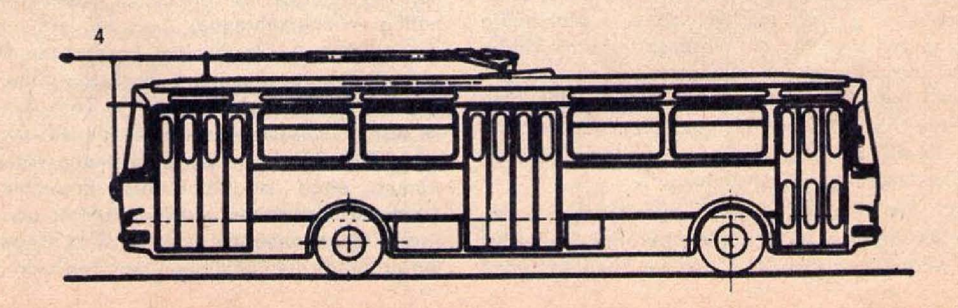
Und hier abschließend noch die Erklärung des Typennamens: Š = Škoda (für den Motor); M = Stadtwagen; 11 = Länge in m.

Wolf Ulrich



3

4



Typen, die nicht typisch sind



Prof. Dr.-Ing. e. h. Richard Paulick

Chefarchitekt

für den Aufbau der Chemiearbeiterstadt Halle-West

In den letzten vier Heften, besonders in den beiden Artikeln von Klaus Schuchardt, hat „Jugend und Technik" zu einer Reihe sehr wichtiger Fragen unseres heutigen Städtebaues und der Architektur Stellung genommen und die Probleme aufgezeigt, die heute sowohl vor den Architekten als auch vor den für die Leitung des Bauwesens unserer Republik verantwortlichen Organen der Partei, des Staates wie der Wissenschaft und Projektierung stehen.

Die städtebaulichen und baukünstlerischen Mißerfolge, die sich aus der breiten Anwendung unserer staatlichen Typen ergeben, sind nicht mehr übersehbar, niemand kann heute noch ernsthaft bestreiten, daß durch die städtebaulich schematische Anordnung immer gleicher, architektonisch reizloser Typen-Blöcke und -Bauwerke, die überwiegend nach technologischen Gesichtspunkten entstanden und auch angewandt wurden, eine Verflachung des architektonischen Ausdrucks entstanden ist, der Schematismus und die Monotonie – man möchte sagen – planmäßig entstanden sind und die Wesensart unserer Städte dem Vorstadt- oder Siedlungscharakter Platz gemacht hat. Der Staatsratsvorsitzende, Genosse Walter Ulbricht, kennzeichnete diese Erscheinung bereits auf dem 10. ZK-Plenum im Juni 1965 als die „Demontage der Architektur".

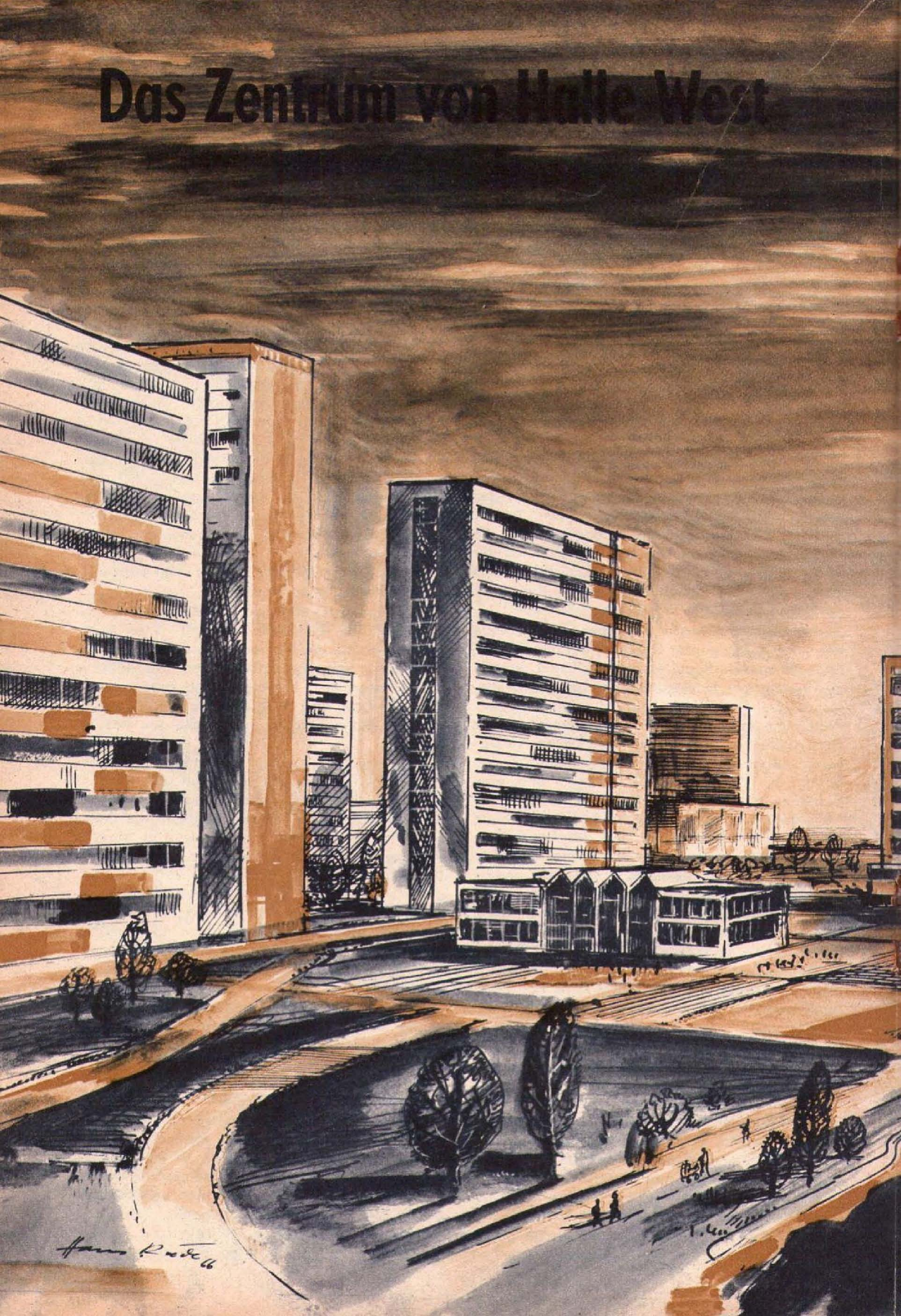
Liegt das an der Industrialisierung des Bauens, der Vorfertigung und Komplettierung? Liegt das an der Standardisierung, an der Fließfertigung? Keineswegs! – Es liegt eindeutig an der einseitigen und unwissenschaftlichen Anwendung dieser Prinzipien und Methoden, am Übersehen ihrer ökonomischen Nutzschwellen. Daran, daß wir uns den Weg zu leicht gemacht haben, zu mechanistisch und primitiv an die Lösung von Teilproblemen herangegangen sind.

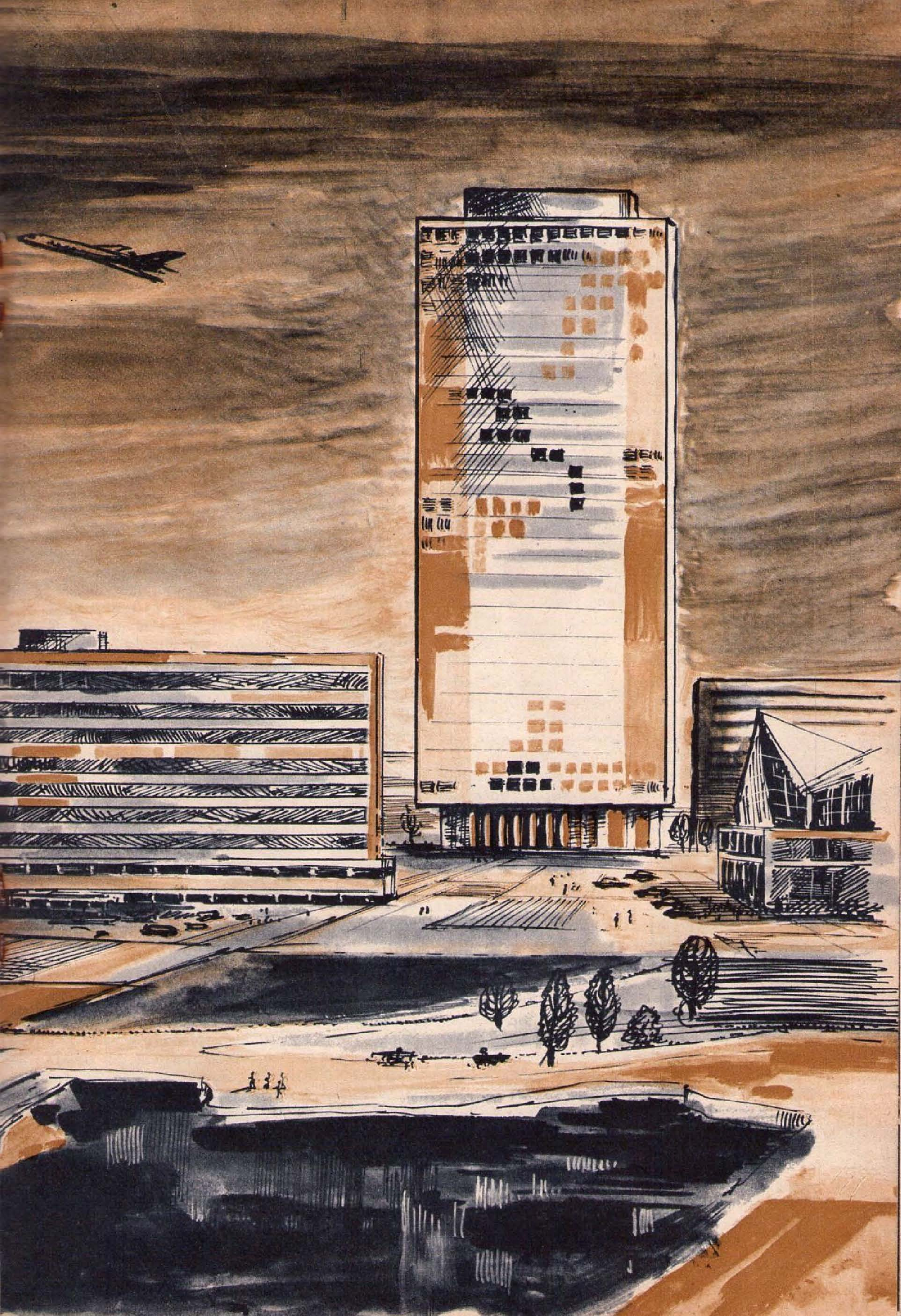
Fremdworte sind bekanntlich Glücksache, besonders aber auf dem Gebiet der Ästhetik. Die Begriffe der Typisierung, des Typs und des Typischen, wie sie das Bauwesen besonders in unserer Republik anwendet, sind vulgärmaterialistische Verflachungen eines Begriffs, die zuweilen in der Technik des 20. Jahrhunderts angewandt wurden, mit denen sich aber bereits die antike Kunst auseinandersetzte. Aristoteles definierte den Typos oder das Typische als das Wesen einer Sache, den wesentlichen Inhalt einer Sache.

Im Präsidium des ZK der KPdSU definierte man den Typ und das Typische als „... keineswegs das häufig Wiederkehrende, ... sondern als den wesentlichen Ausdruck einer bestimmten Erscheinung unter bestimmten gesellschaftlichen und historischen Gegebenheiten." Das Typisieren ist also im wesentlichen ein künstlerisch-schöpferischer Prozeß, in dem die Erscheinung eines Bauwerkes, eines städtebaulichen Ensembles, als Ausdruck bestimmter gesellschaftlicher und historischer Gegebenheiten gestaltet wird. Dabei spielen natürlich die Funktionen der Gebäude als ge-

sellschaftliche Forderung = Gegebenheit eine wichtige Rolle.
Was wir in Wirklichkeit erreicht haben durch die Maßordnung, durch die Festlegung von Entwurfsregeln, Kennziffern und anderen Normen, sind wichtige Grundlagen der Industrialisierung, ist die Vereinheitlichung von Abmessungen, von Qualitäten und Eigenschaften, ist eine technologische Unifikation, die mit der Typisierung als künstlerischem Prozeß aber auch gar nichts zu tun hat. Deshalb haben wir in Wirklichkeit gar keine Typen entwickelt, oder das, was wir fälschlicherweise so nennen, sind „Typen", die nicht typisch sind, nicht Ausdruck des Wesens unserer Gesellschaft sind und im besten Falle unter dem Begriff einer industriellen Fabrikmarke registriert werden dürften, nicht jedoch als Typen im echten Sinne des Begriffes.
„Wohnhäuser sind keine Ware wie Streichhölzer", sagte der Haupttechnologe im Montovane Stavby in Prag zu Klaus Schuchardt. Wir haben uns jedoch durch unsere bisherige technische Politik im Bauwesen redlich bemüht, sie dazu zu machen. Die Leiter vieler Projektierungsbüros haben jahrelang auf Anweisung des Ministeriums für Bauwesen ihren Architekten verboten, an den „Typen" auch nur das geringste zu verändern, und die Büros wiederum erhielten Lob und Prämien für „Typentreue", d. h. für einen möglichst hohen Anteil der Anwendung unveränderter Typen an der „Produktion" der Projektierungsbetriebe.
Am schädlichsten wirkte sich aber die Methode der Unifizierung ganzer Gebäude auf den Städtebau in unserer Republik aus. Unifiziert wurden nur Wohngebäude verschiedener Länge von drei bis zu fünf Geschossen. Darüber hinaus wurden Richtlinien erlassen, daß im Wohnungsbau nur vier-, später nur fünfgeschossig zu bauen ist. Daneben war angewiesen, daß vielgeschossige Bauten nur 10geschossig zu errichten sind, eine Bestimmung, die erst 1965 gelockert wurde.
Diese Festlegungen brachten es mit sich, daß die städtebauliche Komposition auf die Anwendung gerader Häuserzeilen reduziert wurde, daß Ecklösungen, Gebäudedurchgänge und viele andere städtebauliche Elemente nicht angewandt werden durften, da die Typenprojekte dies nicht vorsahen und das Ministerium für Bauwesen, die Betonindustrie, die Baubetriebe und der VEB Typenprojektierung jahrelang andere Bebauungsformen verhinderten und erst durch die Kritik des Politbüros und des Ministerrates eine teilweise Wendung eintrat.
Ist es aber nur die Gleichheit unserer „Typen"-Gebäude, die den Eindruck des Schematismus und der Monotonie hervorrufen?
Nein! – Wir empfinden noch heute die Rue de Rivoli in Paris, in der sich ein völlig gleichartiges Fassadenschema, plastisch stark gegliedert und fein proportioniert, über Hunderte von Metern hin gegenüber den Tuilerien-Gärten erstreckt, keineswegs als monoton.
Viele der alten Plätze in London bestehen aus völlig gleichen 2- bis 3geschossigen Wohnhäusern aus der klassizistischen oder viktorianischen Epoche. Sie sind weder schematisch noch monoton. Das Gebäude des ehemaligen zaristischen Generalstabes in Leningrad hat an einer mehr als 400 m langen Front eine durchlaufend gleichmäßige Fensterteilung und nur einen großen Akzent, den Torbogen, unter dem 1917 die Revolutionäre zum Sturm auf das Winterpalais antraten. Die leicht geschwungene Form wirkt trotz der Einheitlichkeit der Fensterformate weder schematisch noch monoton.
Warum ist das so, warum wirken diese Bauwerke weder monoton noch schematisch, sondern gelten trotz der häufigen Wiederholung gleicher Achsen und Bauelemente noch heute als hervorragende Beispiele guter Architektur?
– Einmal, weil sie gut proportioniert in ihrem tektonischen Aufbau sind, Sockel, Wand und Dachabschluß sind logisch aufgebaut, die Akzente sind richtig verteilt.
– Weil sie in ihrer Gliederung eine hohe Plastizität der Glieder aufweisen,
– weil sie als Teile städtebaulicher Ensembles in guter räumlicher Beziehung zu Baukörpern völlig anderer Art stehen,
– vor allem aber, weil sie als typische Bauwerke einer historischen Epoche Ausdruck bestimmter gesellschaftlicher Gegebenheiten dieser Epoche waren,

um nur die wesentlichsten Gründe ihrer baukünstlerischen Wirkung zu nennen.
Man schieße also nicht auf die Architekten, sondern auf die Verständnislosigkeit jener Auch-Ingenieure, die die Methodik dieser „Typen"-Projektierung und Typenanwendung durchgesetzt haben, wenn über Monotonie und Schematismus in Städtebau und Architektur insbesondere in unseren neuen Städten und Siedlungen geklagt wird.
Die Überwindung dieses Zustandes ist theoretisch möglich, wenn das schon auf dem 28. Plenum der Deutschen Bauakademie propagierte Baukastensystem in richtiger Weise in die Praxis umgesetzt wird. Darüber hinaus wird es notwendig, die heute noch mangelhaft ausgebildeten Technologien unserer Betonwerke so zu verändern, daß sie dem Weltstand entsprechen. Obgleich die Ingenieure in der DDR zweifellos das Verdienst haben, als erste eine ökonomische Lösung des Montagebaus im Wohnungsbau gefunden zu haben, stehen wir heute nach einer 10jährigen Entwicklung keineswegs mehr an der Spitze der internationalen Entwicklung. Bei uns wurde übersehen, daß mit dem Übergang zur Industrialisierung, mit der Schaffung einer qualifizierten Betonindustrie auch zugleich die Voraussetzungen hierfür geschaffen werden müssen und daß eine Architektur, die die Monotonie vermeiden will, auch über eine gewisse Variabilität der Formen für die Herstellung der Elemente verfügen muß. Wieweit so etwas möglich ist und z. B. in Italien schon entwickelt wurde, zeigen die Bauten P. L. Nervis, der mit sehr variablen und verformbaren Stahlformen, aber auch mit Holzformen arbeitet und hierdurch baukünstlerische Wirkungen hoher Qualität erreicht. Wir haben über-


Das Zentrum von Halle West



sehen, daß die Konstruktion von Formen für Betonelemente wesentlich verschieden sein muß von der groben Handwerksarbeit der Zimmerleute, die früher etwa Schalungen für monolithische Betonbauten auf der Baustelle herstellten. Betonwerke in Schweden und Dänemark vor allem arbeiten auch mit abgesperrten Holzformen, die, als Modelltischlerarbeit mit großer Präzision hergestellt und mit Kunststofflacken präpariert, äußerst geringe Toleranzen der Fertigteile ergeben. Ebenso setzen sich Formen aus Polyester und anderen Kunststoffen insbesondere für filigrane Bauelemente in der Praxis des Auslands immer mehr durch. Auf diesem Gebiet haben wir in unserer Republik leider einen erheblichen Rückstand.

Die Überwindung von Schematismus und Monotonie in Städtebau und Architektur setzt also voraus eine richtige Anwendung des Baukastenprinzips unter Anwendung der Mitrofanow-Methode und eine technologische Veränderung der Betonwerke und der Industriezweige, die Zulieferbetriebe für die Betonwerke sind.

Bedauerlicherweise war die bisherige Anwendung des Baukastenprinzips ausschließlich auf die radikale Verminderung der Anzahl der Elemente ausgerichtet. Aber ebenso notwendig wie die optimale Beschränkung der Elemente ist die Variabilität der äußeren Gestalt der Elemente innerhalb der standardisierten Abmessungen. Diese Variationsmöglichkeiten wurden in unserer Republik nur zuweilen und örtlich entwickelt.

Zu den fliegenden Häuserfabriken:

Ein interessanter Vorschlag in Richtung der technologischen Weiterentwicklung ist die in Heft 1, 1966 vorgeschlagene „Auto-Imme". Wir suchen den technologischen Fortschritt insbesondere auch in der Voll-Komplettierung unserer Bauelemente, d. h., daß sie in einem solchen Zustand die Betonwerke verlassen, daß der Aufwand an Nacharbeiten auf den Baustellen auf das äußerste Minimum reduziert wird. Die Methode, die experimentell in dieser Richtung bisher am meisten untersucht und durch Experimentalbauten insbesondere in der Sowjetunion erprobt wurde, ist die Raumzellenbauweise. Die Auto-Imme ist ein Vorschlag, die Raumzellenbauweise auf wesentlich größere Raumeinheiten auszudehnen, als dies bisher an irgendeiner Stelle versucht wurde, und hierbei den Gegensatz zwischen den Arbeiten im Betonwerk und auf der Baustelle zu lösen und die Schwierigkeiten des Transports, die die Abmessungen der einzelnen Raumzellen ganz besonders reduzieren, zu überwinden. Dieser Vorschlag vertritt ein richtiges Prinzip, wenn dabei verhindert wird, daß auch hier wiederum nur Dutzende oder Hunderte gleichförmiger Bauten errichtet werden.

Die Variabilität unserer Montagebauten nimmt ab, je größer die Elemente und je größer und weniger variabel dadurch die technologischen Einrichtungen werden. Das ist die Gefahr, die in solchen an sich verlockenden Gedanken steckt. Die Autoren sollten sich deshalb um die größtmögliche Variabilität der architektonischen Form bemühen.

Wo liegt die Perspektive unseres Städtebaus und der Architektur?

Es kommt wohl nicht allein darauf an, die alten Mängel möglichst schnell zu überwinden, sondern vor allem darauf, besonders die Entwicklungstendenzen für unsere Gesellschaft durch richtige Prognosen einzuschätzen, um daraus die wissenschaftlich-technischen und baukünstlerischen Probleme zur Schaffung eines möglichst großen Vorlaufs zu schaffen.

Wir müssen auch im Aufbau der neuen und der notwendig gewordenen Rekonstruktion der alten Städte und Industrieanlagen von dem Gesetz des höchsten ökonomischen Nutzeffektes und der maximalen Steigerung des Nationaleinkommens ausgehen und überlegen, ob unsere bisherigen Vorstellungen genügen. Hierbei zeigt sich, daß unsere ökonomischen Interessen uns zwingen, zu wesentlich kompakteren Städten zu kommen. Das entspricht auch dem internationalen Trend. Wir werden unsere Städte dichter und höher bebauen müssen, ohne in den alten Fehler der Enge und der Hinterhöfe zu verfallen.

Die Bevölkerung der DDR soll bis zum Jahre 2000 nur um etwa 12 Prozent zunehmen. Das wird hauptsächlich Stadtbevölkerung sein. Daneben wird durch die technische Revolution eine zweite Welle der inneren Migration von den kleineren nach den Großstädten ausgelöst. Es wird also im wesentlichen auf die Rekonstruktion der Großstädte in der DDR und der Mittelstädte über 100 000 Einwohner in den nächsten 30 Jahren ankommen. Dabei muß vor allem ein weiteres Flächenwachstum bei diesen Städten verhindert werden, um unnötige Investitionen für Nahverkehrs- und andere Versorgungsnetze zu vermeiden, im Gegenteil – ein Prozeß der Flächenschrumpfung dieser Städte durch Höherbauen sollte verbunden werden mit einer Modernisierung und Rationalisierung aller städtischen Dienstleistungen und Versorgungsnetze, um die Betriebskosten für diese Unterhaltung der Städte zu reduzieren und Arbeitskräfte einzusparen.

Unter diesen und anderen Aspekten muß das Problem der zukünftig höheren Bebauung unserer Städte gesehen werden, das Christo Anastasov in seinem Beitrag „Für und wider Hochhäuser" anschneidet.

Hochhäuser dürfen nicht ausschließlich formale Gestaltungselemente sein – aber daß in der Periode bis zum Jahre 2000 das 20geschossige Wohnhochhaus eine Selbstverständlichkeit wird, insbesondere bei der Rekonstruktion der Städte über 100 000 Einwohner, dürfte aus ökonomischen Gründen des Nutzeffektes der Investitionen und der Betriebskosten der Städte als sicher gelten. Nach den vorläufigen Berechnungen, die wir für einen Teilkomplex von Halle-West mit einer 12- bis 20geschossigen Bebauung angestellt haben, ergeben sich hierbei sowohl Einsparungen bei den Investitionen wie besonders im Betrieb derartiger Wohngebiete, die sich bei weiterer Durcharbeitung sicherlich noch steigern lassen.

Der Damm im Tatarensund

Ocha
N
Nikolajewsk
AMUR
Pogibi
SACHALIN
TATARENSUND
Komsomolsk
Poronaisk
Sowjetskaja
Iljinski
Jushno-Sachalinsk
Cholmsk
JAPANISCHES MEER

Tief und kalt, berüchtigt wegen schwerer Herbst- und Winterstürme, viele Monate im Jahr mit Eis bedeckt – so präsentiert sich das Ochotsker Meer, vom Stillen Ozean durch die Halbinsel Kamtschatka, die Kurilen und die japanische Insel Hokkaido abgeschnitten. Aus dem südwestlichen Teil dieser 1,6 Mill. km² großen Eisküche ragt die Insel Sachalin, die der sturmreiche Tatarensund vom sowjetischen Festland trennt. Nur sieben Kilometer breit ist dieser Sund in der Newelskoistraße, nicht tiefer als 25 m.

Dieses Tor soll nach einer Idee zweier sowjetischer Ingenieure geschlossen werden, um das rauhe Klima des nördlichen Fernen Ostens der Sowjetunion zu mildern.

Wie das?

Südeuropa verdankt die Frei-Haus-Lieferung von Wärme, seine Obstgärten und Weinberge, dem wohltuenden Atem des atlantischen Golfstromes. Auch der Stille Ozean besitzt eine warme Meeresströmung. Sowjetische, amerikanische und japanische Expeditionen beschäftigen sich mit ihr. Diese als Kuroschio bezeichnete Strömung setzt in der Äquatorzone ein und trägt das warme Wasser nach Norden – aber leider nicht dorthin, wo es gebraucht würde. Kuroschio erreicht die Küste Japans nicht, sondern biegt nach Osten ab und kehrt in den Ozean zurück. Der Weststrang der Strömung gelangt durch die Koreastraße ins Japanische Meer. Aber jetzt mischt sich die Erdrotation auf recht unangenehme Art und Weise in das Spiel der Fluten ein. Sie drückt die Strömung vom Kontinent fort, treibt sie in die zahllosen Straßen zwischen den japanischen Inseln und dann – auch wieder in den Ozean.

Klägliche Reste dringen bis ins Ochotsker Meer. Dort werden sie allerdings wie ungebetene Gäste behandelt. Kalte Wassermassen stürzen sich auf sie und drängen sie zurück, so daß sie keinen Einfluß auf die Küste des Tatarensundes haben. Nur einmal in sechs Stunden strömt das warme Wasser durch den Tatarensund ins Ochotsker Meer – zur Zeit der Flut. Es vermischt sich mit dem kalten Wasser und fließt ins offene Meer zurück – wenn es nicht daran gehindert wird. Denn der Mensch muß diesem Treiben des Meeres nicht tatenlos zusehen.

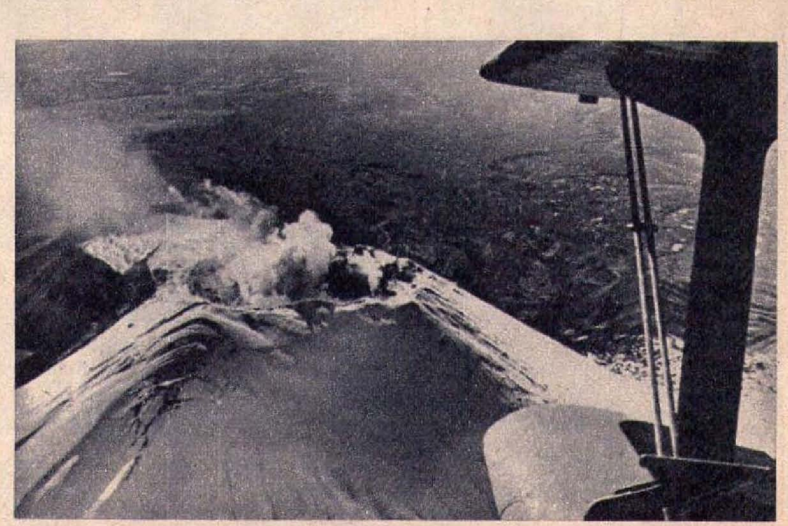
Die Ingenieure Nikolai Romanow und Nikolai Budtolajew wollen die Newelskoistraße abriegeln und die Tür nur dann einen Spalt öffnen, wenn das warme Wasser der westlichen Kuroschio-Strömung durch die Flut ins Ochotsker Meer getrieben wird. Vom Standpunkt der gegenwärtigen technischen Möglichkeiten ist das nicht mehr als ein mittleres Vorhaben. Drei Millionen Kubikmeter Steine, ebensoviel Beton, und keine Maus kann mehr durch die Newelskoistraße schlüpfen.

Die Arbeiten würden schätzungsweise fünf bis sieben Jahre in Anspruch nehmen. Daß der Sund drei Monate im Jahr zugefroren ist, könnte den Bau beschleunigen. Denn ganz so einfach wie es klingt, ist die Sache nun wieder nicht. Ein Damm aus Stein und Beton würde nicht genügen. Er muß Tore enthalten, die das Wasser einfließen lassen und von den zurückdrängenden Wassermassen verschlossen werden.

Nach Ansicht der Urheber des Projektes würde der Warmwasserüberschuß im Ochotsker Meer bereits nach wenigen Jahren zu entscheidenden Klimaänderungen führen. Die versumpfte Taiga und Tundra werden ausgedehnten Laubwäldern, Obstplantagen, Feldern und Wiesen weichen. Im Januar steigt die Durchschnittstemperatur von 1 °C auf 10 °C an.

Die Zukunft wird zeigen, ob dieses Vorhaben Hand und Fuß hat. Gründliche Untersuchungen müssen den Beweis erbringen, daß der Nutzeffekt den Erwartungen entspricht. Die beiden sowjetischen Ingenieure sind optimistisch, verwahren sich aber gegen jede Art von Phantastereien. „Man kann das Ochotsker Meer ausreichend warm machen und sein Klima gründlich verändern. Natürlich wird es dort nicht so warm wie an der Schwarzmeerküste der Krim oder des Kaukasus werden.

Aber mit dem fast ununterbrochen kalten Wetter dürfte es vorbei sein." **APN/W. St.**



Die Halbinsel Kamtschatka ist mit 150 Vulkanen – 28 von ihnen sind noch tätig – das Zentrum der feuerspeienden Berge in der UdSSR. Im übrigen bedecken Tundra und Taiga die Halbinsel.

ELKE



baut SCHIFFE

Unsere Bekanntschaft begann sozusagen platonisch. Ich sah ihr Bild – und wollte sie unbedingt kennenlernen. Warum? Ich fand, daß sie hübsch und interessant sei. Interessant für den Reporter auch darum, weil ihr Bild, gezeigt zur Leipziger MMM 1965, sagte: Elke Schwarz, Beste junge Neuerin im Industriezweig Schiffbau.
Doch sie machte es mir von Anfang an schwer. Das begann damit, daß ich erst einmal nicht mehr über sie erfahren konnte als ihren Namen und eben jenen Titel. Eine Elke aber in unserem Dutzend Werften zwischen Stralsund und Eisenhüttenstadt finden zu wollen, das gleicht etwa der berühmten Suche nach der Stecknadel im Heuhaufen. Alles mögliche brachte ich in Erfahrung. Ein genaues Dutzend Werften hat die Republik, seit 1947 bauten diese Werften 3900 Schiffe mit 2,3 Mill. BRT, das kleinste davon ein Lastkahn, das größte ein 21 000-PS-Seefahrgastschiff. Aber eine Elke Schwarz? Tut uns leid, junger Mann, das sind Zehntausende, die bei uns Schiffe bauen ...
Als ich sie schließlich doch gefunden hatte, in der volkseigenen Magdeburger Schiffswerft „Edgar André", gelegen mit ihren Hellingen im Industriegelände Rothensee, dort, wo die Elbe einen kleinen Knick macht, wurde die Sache nicht leichter. Alle, die dort Seeschlepper, Binnenschlepper, Motorgüterschiffe, Flußfahrgastschiffe bauen, sagten: Die Elke – ja, die ist in Ordnung. Darüber schreib mal! Nur Elke selbst konnte nichts finden, was des Berichtens wert sei. Schnell waren die Daten ihres einundzwanzigjährigen Lebens notiert. Eine knappe Seite im Notizblock. Aber als ich sie fragte, warum denn alle mit Achtung von ihren Leistungen sprechen, sah sie mich erstaunt an. Besondere Leistungen? Bei mir ist nichts Besonderes. Schule, Lehrzeit, Arbeit – wie alle anderen auch ...
1961 aus der zehnten Klasse der polytechnischen Oberschule in die Werft. In der Schule Pionierorganisation und FDJ. Gute Noten vor allem in den naturwissenschaftlichen Fächern und im technischen Zeichnen. Wie hundert andere auch. Warum gerade der Beruf der technischen Zeichnerin? Es interessierte mich. Vater leitet die Entwicklungsstelle im Traktorenwerk Schönebeck. Alles, was Technik heißt, ist sein Steckenpferd. Darum gefiel es auch mir. Ich guckte ihm gern über die Schulter, er ließ mich gern an seinen Gedanken teilhaben. Darum.
Der Beruf machte Freude, also ging auch das Lernen leicht von der Hand. Nach zweijähriger

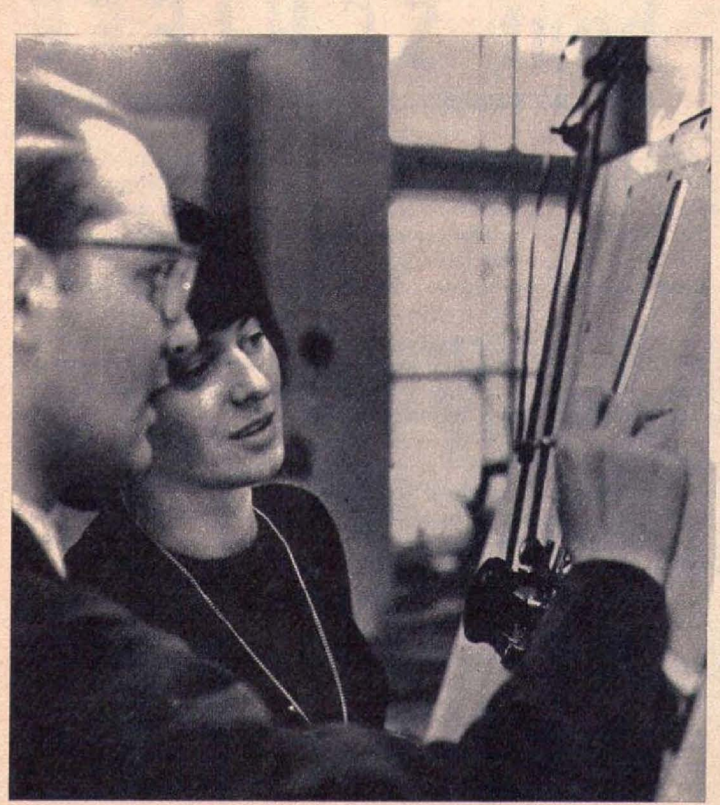
Lehrzeit begann die Praxis. Schiffsgrundrisse, Detailzeichnungen – Baupläne, nach denen in der Schiffbauhalle und auf der Helling Schiffe wuchsen. Doch die eisernen Wände, die Planken sind nicht das Interessanteste an einem Schiff. Elke wollte mehr wissen. Die Schule, die häuslichen Dispute mit dem Vater hatten die Neugier geweckt, den Dingen auf den Grund zu sehen, selbst mitzudenken und mitzugestalten. Etwas Besonderes, weil es anderswo in Deutschland Schulen gibt, die lehren, daß der Mensch nicht zu denken braucht, weil ja Gott und der Konzernherr lenken? Nein, nichts Besonderes. Denn ich bin doch hier zur Schule gegangen! Zu der Schule, die erzieht, die Welt mit offenen Augen anzusehen, ihre Gesetze und Zusammenhänge zu erkennen.

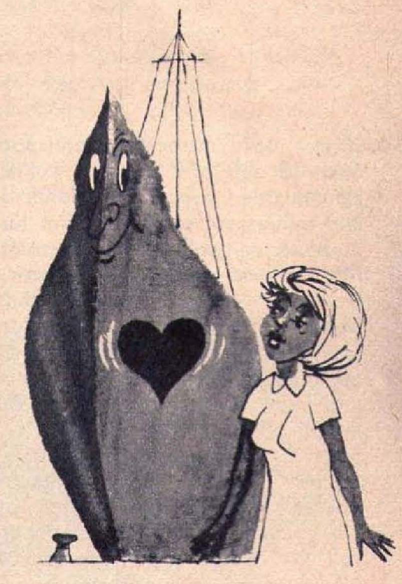
Elke zog es mehr und mehr zu dem, was sich hinter stählernen Schiffswänden und Planken verbirgt. Dorthin, wo das Herz des Schiffes schlägt. Sie fragte die Konstrukteure, den Gruppenleiter, die ihr die Zeichnungsvorlagen brachten. Immer häufiger waren es Maschinenraumzeichnungen, die sich auf ihrem Reißbrett spannten, immer wieder zog sie mit ihrer Zeichenfeder die Konturen der Rohre nach, die sich auf ihrem vielfach verschlungenen Weg durch den Leib des Schiffes schlängeln. Man sollte es nicht glauben, wieviel Meter Rohre so ein Schiff hat, wie wichtig diese Rohre sind.

Elke erschienen sie wie Aderstränge, die alle mit dem Herzen des Schiffes verbunden sind, die es bewegungsfähig, lebendig machen. Sie lassen so einen kleinen Schlepper dann mühelos mit seinem vielhundertpferdigen klopfenden Herzen lange Schleppzüge oder tief im Wasser liegende Schiffsriesen ziehen. Und wenn Elke diese Rohrleitungen auf dem Reißbrett durch das Schiff führte, dann war es ihr immer, als fühle sie dem entstehenden Schiff den Puls, könne aber seine Schläge nicht deuten, weil ihr der Schlüssel zu dem geheimnisvollen Code fehlte.

Der Gruppenleiter im technischen Konstruktionsbüro für Rohrleitungsbau, Genosse Kießling, die Konstrukteure merkten das wohl. Und darum halfen sie Elke, den Schlüssel zu finden, nicht mehr vor der Tür stehen zu müssen und immer nur das nachzuzeichnen, was andere sich ausgedacht hatten. Sie halfen ihr, indem sie ihr alles erklärten, ihr stets interessantere Arbeiten gaben und so ihren Willen, zu lernen, den Schlüssel zu finden, klug förderten. Etwas Besonderes? Aber das ist doch selbstverständlich, daß wir ein gutes Arbeitskollektiv sind, daß keiner sein Wissen für sich behält, daß man voneinander lernt. Anders könnte ich es mir gar nicht vorstellen.

Natürlich war auch der nächste Schritt selbstverständlich, die Abendschule, an deren Ende nach zweijährigem Lernen das Zeugnis für Teilkonstrukteure stand. Dafür sind doch bei uns solche Schulen eingerichtet, daß man sie nutzt. Auf dem Wege zum neuen Beruf waren Mathematik, Mechanik, Festigkeitslehre, Werkstoffkunde, Betriebsökonomie, Konstruktionslehre zu zwingen.









3/4 Wieder ein neues Problem. Wie wird es am besten gelöst? Indem Elke mit ihrem Gruppenleiter, Genossen Kießling, sich auf den Weg zur Helling macht, die Sache an Ort und Stelle zu beraten.

Und auch Gesellschaftswissenschaften. Warum? Die Gesetze der Technik allein genügen schießlich nicht. Erst wenn man auch die der Gesellschaft kennt, kann man die der Technik mit größtem Nutzen für die Gesellschaft anwenden. Etwas Besonderes? Aber das lernt man doch schon in der Schule, daß eins ohne das andere nur eine halbe Sache ist!

Du hast eine ganze Menge Verbesserungsvorschläge gemacht, Elke? Ja, sie sind aber durch das Lernen gekommen. Da hab ich dann manches besser begriffen als vorher. Und das waren auch meist nur so Gedanken, die einem bei der Arbeit kommen. Ich bin damit dann zum Gruppenleiter oder zu den Kollegen gegangen, oder hab auch abends mit Jürgen, meinem Mann, in seine Bücher geguckt. Er ist Technologe auf der Werft und wird im Abendstudium Maschinenbauingenieur. Jürgen und die Kollegen haben immer mitgeholfen, damit etwas daraus wird. Und dann bin ich viel auf die Hellingen gegangen, um zu sehen, wie das denn im Schiff aussieht, wie alles zusammenhängt. Die Schiffbauer und Schweißer haben mir oft geholfen, wenn ich etwas nicht verstand.

Etwas Besonderes? Aber das ist doch ganz selbstverständlich. Wie sollte man sonst arbeiten?

Bist zu zufrieden, Elke? Natürlich. Die Arbeit macht Freude. Jetzt spezialisiere ich mich auf die Tanks und Behälter in den Schiffen. Das ist wieder noch interessanter. Lernen muß man allerdings auch mehr. Vor allem Schweißtechnik – weil das so wichtig im Schiffbau ist. Aber dafür kann ich dann auch noch selbständiger arbeiten.

Du willst mehr lernen, um mehr zu leisten, Elke. Warum? Für wen? Kopfschüttelnd steht sie vor der Frage. Hier bin ich geboren, hier bin ich aufgewachsen, zur Schule gekommen, zur Pionierorganisation und zum Jugendverband. Hier habe ich gelernt, und alle haben mir geholfen, daß mir meine Arbeit und mein Leben Freude machen. Ich gehöre doch hierher. Das ist meine Werft, meine Zeit. Was soll da die Frage?

Sicher, was soll man auf eine solche Frage auch anderes antworten, wenn man im Jahre Null der neuen Zeit in Deutschland geboren ist, wenn einem diese neue Zeit gefällt, weil man weiß, daß man von Anfang an gelernt hat, sie zu meistern. Aber das sind doch alles Selbstverständlichkeiten. Wie ein Reporter nur auf solche Fragen kommt ...

Der Jugendverband? Natürlich, er gehört doch dazu. Die Mädchen haben gesagt: Elke, du bist unsere Jugendvertraute in der Gewerkschaft. Vielleicht weil sie die einzige Teilkonstrukteurin in der Werft ist? Das spielt doch gar keine Rolle. Einer muß sich schließlich darum kümmern. Und auch darum, daß wir uns in der FDJ mehr unterhalten, mehr streiten, daß wir zusammen lernen, damit wir die Welt, die Gesellschaft und ihre Gesetze besser verstehen. Kann man denn anders arbeiten und leben? Die Welt ist doch nicht am Reißbrett zu Ende ...

Einundzwanzig Jahre alt ist Elke heute, zwanzig die Partei. Unter ihrem Schutz, ihrer Fürsorge, ihrer klugen Leitung unseres ganzen Volkes ist Elke aufgewachsen. In unserem von dieser Sozialistischen Einheitspartei geführten Staat hat die Jugend Deutschlands zum erstenmal bereits in der Schule das Rüstzeug mit auf den Weg bekommen, Baumeister ihrer eigenen Zukunft zu sein. Und es ist darum doch eigentlich ganz natürlich, daß der Reporter im Gespräch mit Elke Schwarz nur Selbstverständlichkeiten erfahren konnte.

Wolfgang Schuenke



1 Gemeinsam zupacken, das hat sich bei den Giesendorfern – hier sind es Klaus Uhlworm, Wilfried Miegel und der Lehrling Hans-Dieter Netzel – ausgezeichnet bewährt.

Von 16 jungen Leuten, einem Dorf und einer LPG soll hier die Rede sein. Über diese 16 spricht man in ihrem Dorf voller Anerkennung, über sie wurde in Zeitungen geschrieben, im Rundfunk erzählt und im Fernsehen berichtet. Die 16 leben und arbeiten in Giesendorf-Rambin auf Rügen, einem kleinen Dorf, das man auf einer größeren Landkarte vergeblich sucht und das trotzdem viel von sich reden macht.

Nur wenige „Schwalben" kamen

Vor fast zwei Jahren kamen sie aus den verschiedensten Gegenden unserer Republik auf die Insel. „Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer", erinnerten einige Bauern an das bekannte Sprichwort. Als die Jugendfreunde damals in das Dorf kamen, hatten sie den festen Willen zu helfen. Manch einer hatte sich dieses Helfen allerdings einfacher vorgestellt. Die Spreu trennte sich schnell vom Weizen. Einige wenige gaben schon nach kurzer Zeit auf und packten die Koffer. Acht aber blieben. Sie blieben, obwohl die LPG bis über beide Ohren in Schulden steckte, mehr als 600 000 MDN!

Zu denen, die blieben, gehört Evelyn Kretschmar, eine Sächsin und frischgebackene Zootechnikerin. Sie hätte ohne Schwierigkeiten jederzeit eine gute Stelle auf dem Mustergut in Pesterwitz-Roßthal bei Dresden antreten können. Dort hatte sie gelernt, dort war sie zu Hause. Aber in Giesendorf gab es eine LPG namens „Fortschritt", die mit der allgemeinen Entwicklung in unserer

16 Jugendfreunde krempeln ein Dorf um

Heute sind's

2 Zu den ersten, die nach Giesendorf kamen . . . und blieben, gehört Evelyn Kretschmar, Direktor des Schweinekombinats und FDJ-Sekretär.

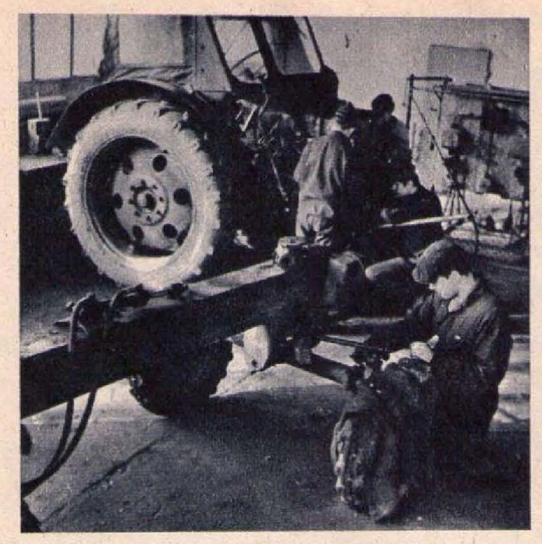


3 Schlosser Wilfried Miegel ist seit Januar dieses Jahres Kandidat der SED.



Landwirtschaft nicht Schritt hielt. Auch dort ist der Boden fruchtbar, doch die Erträge waren gering. Die wenigen LPG-Bauern, erfahren und klug, aber größtenteils schon in einem Alter, wo die Kraft nachläßt, brauchten dringend Hilfe. Evelyn wählte nicht den bequemen Weg. Sie, ein Mädchen, wurde Direktor des Schweinekombinats der Giesendorfer LPG und FDJ-Sekretär.

Es blieb auch der Landmaschinenspezialist Urbach aus Thüringen. Er hatte gleich seine Frau Renate mitgebracht, eine Verkäuferin und erfahrene FDJlerin. Aus der Verkäuferin wurde eine gewissenhafte LPG-Buchhalterin, die erfahrene FDJlerin gehörte zu den Gründern der FDJ-Grundeinheit in der Genossenschaft und wurde Mitglied der Leitung. Zu den acht gesellten sich acht Mädchen und Jungen aus dem Dorf. Eine gute Mischung. Übrigens sagt heute kaum noch jemand die „Sächsin" oder die „Thüringer". Wenn man von ihnen spricht, heißt es kurz und bündig „die Giesendorfer". Nur der Dialekt verrät noch, wer woher kommt.



4 Es lohnt sich schon, wenn man die Landtechnik genauso sorgfältig pflegt wie das eigene Motorrad.

Das Eis schmolz schnell

Anfangs war das noch etwas anders. Die alten Genossenschaftsbauern beobachteten jeden Schritt, jeden Handgriff der Neuen. Als sie jedoch merkten, daß auch die Jungen ihr Handwerk verstanden, taute das Eis schnell. Das Bündnis zwischen jung und alt festigte sich zusehends, besonders, als die Alteingesessenen spürten, daß die Jungen mit ihnen gemeinsam an einem Strang ziehen wollten, die Ratschläge der Erfahrenen nicht in den Wind schlugen und bereit waren, von ihnen zu lernen. So stimmten sie auch Vorschlägen der jungen Fachleute gern zu.

Eine Jugendbrigade in der Technik entstand. Die Jungen pflegten die Traktoren wie ihre Motorräder. Nach Feierabend bauten sie für die LPG eine Werkstatt. Bei der Frühjahrsbestellung blieb kein Traktor unbesetzt. Zum erstenmal wurden die Bestellarbeiten rechtzeitig und in besserer Qualität abgeschlossen. Das Ergebnis: 31 dt Getreide wurden vom Hektar geerntet, ein Jahr vorher waren es nur 26 dt. Auf Drängen der FDJ-Grundeinheit schloß der LPG-Vorstand mit der Jugendbrigade Verträge ab. Auf Heller und Pfennig, nach Qualität und Höhe der Erträge wurde nun die Arbeit der Genossenschaftsbauern abgerechnet. Jeder weiß heute, was für die LPG und für ihn dabei herausspringt, wenn er gut arbeitet.

„die Giesendorfer"

Die Neuen rechneten genau

43 000 MDN Reparaturkosten sparten die Jugendfreunde der Technik im Jahre 1965 ihrer Genossenschaft ein. Geld, das mehr verteilt werden konnte, Geld, das man sich nicht vom Staat zu leihen brauchte, aber vor allem Geld, mit dem man die Produktion auf höherem Niveau weiterführen konnte.

Die LPG übergab der Jugend ein Rinderkombinat in eigene Regie. Das Jahr 1965 wurde mit über 20 000 kg Milch mehr als vorgesehen abgerechnet. Aus dem Jugendobjekt Geflügelzucht kamen fast 6 dt Geflügelfleisch über den Plan.

Lernen wird groß geschrieben

Die Giesendorfer sind ein unruhiges Volk. Nie geben sie sich mit dem Erreichten zufrieden. Ihre Gedanken beschäftigen sich oft mit der Zukunft ihres Dorfes. Eins scheint ihnen besonders klar zu sein: Um moderne Maschinen bedienen, chemische und biologische Prozesse beherrschen und kulturvoll leben zu können, muß man viel wissen. Zehn junge Leute sitzen deshalb an freien Abenden über den Büchern und besuchen Lehrgänge. Facharbeiter wollen sie werden. Andere setzen



5 Die jüngsten LPG-Bauern, die Pioniere, sind ganz Ohr, wenn sie der Agronom und Leiter der Pionierbrigade Feldbau, Kollege Altenburg, am RS 09 unterrichtet.

sich nochmals auf die Schulbank. Bald werden sie den Meisterbrief in der Tasche haben.

Gemeinsam lernen sie auch im Zirkel junger Sozialisten. Groß ist das Bedürfnis, in die Gesetzmäßigkeiten der gesellschaftlichen Entwicklung einzudringen. Sie studieren das Kommunistische Manifest, debattieren über den Leninschen Genossenschaftsplan, sitzen stundenlang mit dem Parteisekretär zusammen und lernen die Geschichte der Partei kennen.

Ein Kulturhaus entsteht

Die FDJler haben viele Ideen, und ihre Ideen haben Hand und Fuß. So auch die folgende. Giesendorf könnte ein Kulturhaus gebrauchen. Doch woher das Geld nehmen? Soll man auf wichtige Maschinen verzichten, auf den notwendigen Stallneubau? Selbstverständlich nicht! Die Produktion würde ins Hintertreffen geraten. Aber auch das Kulturhaus ist wichtig.

Da gibt es jedoch in der Nähe des Ortes ein altes Sägewerk. Man könnte doch ... Aber der Umbau ist keine Kleinigkeit. Die FDJler haben sich zwar vorgenommen, freiwillige Aufbauschichten zu leisten, viele im Dorf wollen mitmachen. Aber reicht das aus?

Im „Neuen Deutschland" las man daraufhin folgendes Inserat: LPG „Fortschritt" Giesendorf sucht Partner – Industriebetrieb – für den Ausbau eines Kulturhauses. Gute Möglichkeit für See-Urlaubsplätze im Sommer. Der VEB Meßgerätewerk Zwönitz witterte die Chance und griff zu. So kommen die Giesendorfer zu ihrem Kulturhaus, die FDJler zu einem Jugendraum und die Zwönitzer zu einigen außerplanmäßigen Urlaubsplätzen.

Eine LPG für die Jüngsten

Das jüngste Kind in Giesendorf-Rambin ist eine Pionier-LPG. Sie hat mehr als 50 Mitglieder, der jüngste Genossenschaftsbauer zählt 10, der älteste 14 Jahre. Diese Miniatur-LPG hat einen Vorstand und einen Vorsitzenden, der Jürgen Knaak heißt und ein ausgezeichneter Schüler ist. Die jüngsten Genossenschaftsbauern bewirtschaften selbständig 0,5 ha Land, bebauen diese Ackerfläche nach einem Fruchtfolgeplan, betreuen 5 Milchkühe und haben sich in zwei Brigaden eingeteilt: in die Rinderzüchter und die Gartenbauer. Man reißt sich darum, mitmachen zu dürfen, aber nicht jedem wird es gestattet. Jeder Bewerber muß gute Zensuren aufweisen können.

In einem Gewächshaus züchten die Jungen Pioniere Tomaten und Blumenkohl und verkaufen das Gemüse an einem eigenen Verkaufsstand im Dorf. Die Jungen lernen Traktor fahren, und Zootechniker Evelyn Kretschmar unterrichtet in Tierzucht und Chemie. Die jüngsten Genossenschaftsbauern fuhren gemeinsam mit ihren älteren Kollegen zur Markkleeberger Landwirtschaftsausstellung. Kurz gesagt, es macht ihnen Spaß. Und weil die Arbeit Freude macht, schlossen sieben Schüler mit der LPG einen Lehrvertrag ab. Anneliese Müller, die Tochter eines Genossenschaftsbauern, ist die beste Schülerin der 10. Klasse. Sie möchte Rinderzüchterin werden.

Parteiauftrag erfüllt!

Vor zwei Jahren hatte die Partei auf dem VIII. Deutschen Bauernkongreß die Jugend der DDR aufgerufen, ein Problem lösen zu helfen, das für die ganze Gesellschaft von erstrangiger Bedeutung ist, nämlich den Unterschied zwischen den fortgeschrittenen und den noch wirtschaftsschwachen Genossenschaften zu verringern.

Die Jugend gab ihr Wort und folgte dem Ruf der Partei. Fast 3000 FDJler packten ihre Koffer und fuhren nach Mecklenburg. Unter ihnen befanden sich auch „die Giesendorfer". Sie geben auf Rügen ihr Bestes, getreu dem Parteiauftrag, den sie erfüllen halfen. Zweimal erhielten die Giesendorfer FDJler im Wettbewerb als Sieger das Komsomolbanner aus Kasachstan. Auf dem vor einigen Wochen stattgefundenen IX. Deutschen Bauernkongreß in Berlin ging die begehrte Trophäe für immer in ihren Besitz über. Die Regierung ehrte die Arbeit der Gruppe mit der Auszeichnung „Hervorragendes Jugendkollektiv der DDR".

Und noch etwas ist in diesen zwei Jahren in Giesendorf herangewachsen. In der FDJ-Grundeinheit der Genossenschaft bereiten sich die Besten auf die Aufnahme in die Partei vor. Vier von ihnen stellten erst in den letzten Wochen den Antrag, Kandidat der SED zu werden. Für sie wird das Parteidokument der schönste Lohn für die bisher in Giesendorf geleistete Arbeit sein.

Helmut Wawzyniak

Laine Kosk hat einen Auftrag

In unserer Republik arbeiten Wissenschaftler und Techniker u. a. mit hochwertigen Meßinstrumenten aus der Sowjetunion. Einige davon tragen die Firmenmarke „Punane RET". Uns interessierte, was das wohl für ein Betrieb ist, wo er sich befindet und wer seine Mitarbeiter sind. „Jugend und Technik" setzte den APN-Korrespondenten T. Tomberg auf die Spur, und dessen Weg führte ihn in die Estnische SSR. Neben seinem Bericht brachte unser Sonderkorrespondent jedoch noch etwas anderes mit, einen erneuten Beweis für die enge freundschaftliche Verbundenheit zweier großer Jugendverbände: einen Gruß der Tallinner Komsomolzen an alle FDJler in der Deutschen Demokratischen Republik!

Exklusivbericht für JUGEND + TECHNIK



1 Heute arbeitet Laine Kosk (rechts) selbständig. Bis sie jedoch eine gute Montagearbeiterin wurde, hatte ihr Emilija Sygel manch wertvollen Tip gegeben

Tallinn, Haupt- und Hafenstadt der Estnischen SSR. Durch die Narva Maantee flutet der morgendliche Berufsverkehr. In dieser Straße liegt das Werk „Punane RET", und unter den zahlreichen Frühaufstehern bahnen sich auch die junge Montagearbeiterin Laine Kosk und der angehende Ingenieur Karol Koch den Weg zu ihrem Betrieb. Sie gehören zu der großen Schar Jugendlicher, die an der heute das Werk verlassenden Qualitätsproduktion großen Anteil haben.

„Nicht nur in unserem Betrieb sagt man mit Recht, daß die Jugend eine entscheidende Kraft sei", meint Karol Koch. Karol ist Sekretär der Komsomolorganisation von „Punane RET" und Student der Polytechnischen Hochschule Tallinn. „Und allen voran sind es die Komsomolzen, die an der Spitze des sozialistischen Wettbewerbes stehen. Eine ihrer Verpflichtungen heißt Studium und Weiterqualifizierung. Man braucht immer mehr Spezialisten, denn die Produktion wird ausgebaut und erweitert."

Aus dem ursprünglich nur Musiktruhen produzierenden „Punane RET" ist inzwischen ein Spezialbetrieb für Präzisionsgeräte und komplizierte Funkanlagen geworden. Die Produktion hat sich so stark entwickelt, daß das Werk aus den Nähten zu platzen drohte. So wuchs neben den alten Hallen eine neue Fertigungsstätte empor. Sie beherbergt verschiedene Verwaltungsabteilungen, Produktionsräume und Laboratorien. Jede dieser neuen Abteilungen von „Punane RET" wirft die alten Vorstellungen von Fabrikräumen über den Haufen. Sie sind weiträumig, luftig und lichtdurchflutet. Die Montageabteilung zum Beispiel erinnert an den Saal eines großen Cafés. Die Glaswände lassen die Sonnenstrahlen ungehindert eindringen. Über den Arbeitsplätzen hängen Zierpflanzen herab.

Hier treffen wir auch Laine Kosk wieder. „Wenn ich in die Halle komme, habe ich sofort gute Laune, und bis zum Ende des Arbeitstages verläßt sie mich nicht mehr", erzählt die junge Montagearbeiterin. „Wir haben unsere Montageabteilung richtig ins Herz geschlossen."

Vor zwei Jahren beendete Laine Kosk die Oberschule und kam in den Betrieb. Zunächst erlernte das Mädchen unter der Anleitung einer erfahrenen Kollegin den Beruf einer Montagearbeiterin. Heute arbeitet Laine selbständig, und um den Auftrag des Komsomol in Ehren erfüllen zu können, bestand sie die Aufnahmeprüfung am Polytechnischen Institut Tallinn.

„Ich habe aber nicht die Absicht, mich vom Werk zu trennen", erzählt uns Laine. „Ich werde gleich-


2


3

Ein Brief aus Tallinn

Liebe Freunde

Ich schreibe Euch im Auftrag der Komsomolorganisation des Werkes „Punane RET". Unsere Jungen und Mädchen gratulieren Euch zum 20. Jahrestag der Freien Deutschen Jugend und wünschen Euch große Erfolge bei der Arbeit.

Mit Freude erfahren wir aus den Zeitungen und Rundfunksendungen von den hervorragenden Errungenschaften der DDR. Wir wissen, daß unsere deutschen Altersgenossen auf allen Gebieten der Volkswirtschaft mitwirken, daß im Erfolg des gesamten Landes auch ihr Erfolg liegt. Wir freuen uns über Eure Errungenschaften und sind auf Euch stolz.

Den Glückwünschen der Komsomolzen unseres Werkes möchte ich gern auch meine persönlichen Glückwünsche hinzufügen. Ich bin Ingenieurin auf dem Gebiet der Ökonomie und arbeite seit zwei Jahren im Werk. Vorher studierte ich an der Polytechnischen Hochschule in Tallinn. Bald wird in meinem Leben ein großes Ereignis eintreten: ich werde Mutter. Wie bei allen Müttern besteht auch mein sehnlichster Wunsch darin, daß mein Kind den Krieg nur aus den Büchern kennenlernt. Ich glaube, daß die deutschen Jungen und Mädchen, wie auch unsere sowjetische Jugend, alles daransetzen werden, um den Frieden auf Erden für ewig zu behaupten.

Nehmt noch einmal meine Gratulation und aufrichtigen Wünsche für weitere Erfolge in Eurer Arbeit entgegen.

Mea Aukson

zeitig arbeiten und lernen. Die Bedingungen lassen das ohne weiteres zu. Jenen Kollegen, die studieren, gewährt der Betrieb pro Woche zwei freie Tage, und in der Prüfungszeit erhält man bezahlten Urlaub."

In der Montageabteilung arbeiten hauptsächlich Jugendliche. Sie montieren u. a. Geräte wie das Mikrovoltmeter W 2-II. Mit ihm kann man die Spannung eines Gleichstroms messen, die um das 700 000fache geringer ist als die im normalen städtischen Stromnetz. Der breite Meßbereich erlaubt es, das Gerät bei komplizierten chemischen und physikalischen Forschungsarbeiten sowie in der Medizin bei der Erforschung der Bioströme des Gehirns einzusetzen. Fast alle Jungen und Mädchen der Abteilung sind wie Laine Absolventen von Oberschulen. Und viele von ihnen bilden sich weiter, ohne die Arbeit im Werk zu unterbrechen, denn auf dem Betriebsgelände befindet sich eine Zweigstelle des Tallinner Polytechnischen Instituts.

Bei „Punane RET" begegnet man in jeder Abteilung Spezialisten, die das Diplom des Instituts in der Tasche tragen. Sowohl der Chefkonstrukteur des Werkes, Remir Feldbach, als auch die meisten in seiner Abteilung Beschäftigten haben es im fleißigen Studium erworben. Zu ihnen wird in absehbarer Zeit auch Laine Kosk gehören, die sich fest vorgenommen hat, den Auftrag des Komsomol vorbildlich zu erfüllen. Mit ihrer Qualifizierung arbeitet Laine nicht nur für sich selbst, was sich schließlich in der volleren Lohntüte ausdrückt, sondern sie gibt damit auch dem Betrieb die Möglichkeit, sie an einem wichtigeren Abschnitt der Produktion einzusetzen. Dort, wo unter den geschickten Händen gut ausgebildeter Fachleute die Geräte entstehen, die aus Tallinn an der Ostseeküste in alle Republiken der Sowjetunion gelangen, und auch in die DDR, nach Polen, Bulgarien, Rumänien, Jugoslawien, China und Vietnam, in die VAR, nach Nepal, Indien und Indonesien geliefert werden.

Unlängst kamen zu diesen Kunden drei neue hinzu: Schweden, Großbritannien und Finnland. Werkdirektor Jakob Merso ist davon überzeugt, daß „Punane RET" noch mehr Käufer gewinnen wird. Bei seiner Prognose denkt er vertrauensvoll an das Kollektiv der Konstrukteure seines Werkes, das erfolgreich an der Entwicklung neuer Geräte arbeitet, und nicht zuletzt an den Auftrag des Komsomol für alle Jugendlichen im Betrieb, der ihm die Gewähr gibt, daß ihn bei seinem Bemühen eine große Schar qualifizierter Mitarbeiter unterstützen wird.



4

2 In der Montage trafen wir auch Leonhard Los, einen der besten Arbeiter des Werkes. In diesem Jahr wird er das Diplom des Tallinner Polytechnischen Instituts erhalten.

3 Wie werden die Aufträge erledigt? Darüber wacht Ing. Anna Lobus in der Planungsabteilung.

4 Vor der Montage eines neuen Gerätes wird alles ganz genau besprochen. Chefkonstrukteur Remir Feldbach (rechts) und der stellvertretende Leiter der Montageabteilung Rein Romusaar. Fotos: E. Norman

5



5 Drei typische Merkmale der Montageabteilung von „Punane RET": viel Licht, viele Blumen und viele junge Gesichter.

Diktat im 100-Silben-Tempo

Der Absatzleiter des VEB Elektronik tritt aufatmend aus seinem Büro in den schalldichten Nebenraum und nimmt am Schreibtisch Platz. Es war wieder ein heißer Tag: Dienstbesprechung, Konferenzen, Telefonate und Besucher. Nach einem Augenblick der Sammlung schlägt er seine Notizen und Unterlagen auf, schaltet den Diktograf ein und spricht in das vor ihm stehende Mikrofon. Geschäftsbriefe, Protokolle, Analysen im 100-Silben-Tempo. Das Gerät neben dem Schreibtisch arbeitet lautlos, nur gelegentlich drückt er die Korrekturtaste oder den Tabulator. Die vollgeschriebenen Seiten werden abgetrennt und füllen bald die bereitliegende Unterschriftsmappe. Nach einer Stunde angestrengter Arbeit verläßt er befriedigt den stillen Raum.

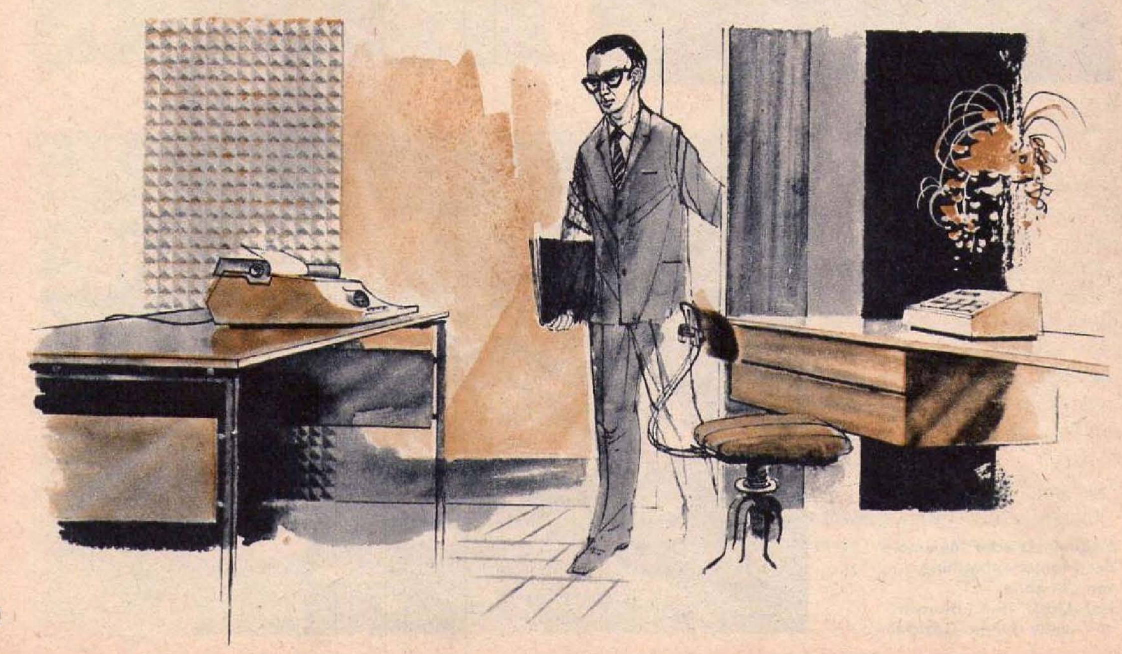
Sie haben es erraten: ein Zukunftsbild, etwa aus den 70er Jahren unseres Jahrhunderts. Gleichzeitig aber auch der Wunschtraum all derjenigen, die täglich ein umfangreiches Pensum an Schriftverkehr zu bewältigen haben. Es handelt sich also um ein Gerät, welches das gesprochene Wort möglichst buchstabengetreu und ohne Inanspruchnahme weiterer menschlicher Hilfe unmittelbar in einen Schriftsatz überträgt.

Vom Diktafon zum Diktograf

Eine Utopie vielleicht, aber vergessen Sie nicht, daß auch die phantastischen Reisen eines Jules Verne einmal Utopie waren und heute für uns Selbstverständlichkeiten sind. Auch die Mondreiseträume der Menschheit sind heute in greifbare Nähe gerückt. Da das Gerät eine höhere Entwicklungsstufe des Diktafons, also eines Diktiergerätes mit Tonbandwiedergabe darstellt, sollte es folgerichtig als „Diktograf" bezeichnet werden.

In einer nach sozialistischen Grundsätzen geleiteten Wirtschaft ist es selbstverständlich, daß jede technische Neuerung vor ihrer Einführung in den Wirtschaftsprozeß daraufhin geprüft wird, ob sie zur Befriedigung eines vorliegenden Bedürfnisses dient oder ob damit – wie in kapitalistischen Staaten oft üblich – künstlich ein neues Bedürfnis ohne dringende Notwendigkeit geweckt werden soll. Im letzteren Fall wäre der Aufwand an Entwicklungsarbeit und -kosten ungerechtfertigt.

Wie steht es damit beim Diktograf? Ohne Zweifel wäre ein solches Gerät in mancherlei Hinsicht wünschenswert, zumal der Mangel an guten



Schreibkräften ständig wächst und in vielen Betrieben und Verwaltungen bereits dazu geführt hat, daß die Sachbearbeiter ihren Schriftverkehr eigenhändig in die Maschine „tippen". Aber auch für Wissenschaftler, Ärzte und andere freischaffende Berufe würde der Diktograf unschätzbare Dienste leisten bei der unmittelbaren Aufzeichnung von Untersuchungsergebnissen und Gedanken.

Besondere Bedeutung käme dem Gerät überall dort zu, wo die Ergebnisse von Besprechungen aller Art sofort schriftlich festgehalten und von den auswärtigen Teilnehmern mitgenommen werden müssen. In jedem Falle wäre durch den Einsatz des Gerätes eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität und eine Senkung der Selbstkosten zu erzielen.

Unüberwindliche Schwierigkeiten?

Das technische Prinzip ist verhältnismäßig einfach zu beschreiben, aber vermutlich sehr schwierig zu verwirklichen. Ein Mikrofon nimmt die menschliche Stimme auf und setzt sie mittels einer Kombination von elektrischen Relais in elektrische Impulse um, die wiederum die Typen einer lautlos schreibenden Maschine in Tätigkeit setzen.

Der Laie könnte sich die Wirkungsweise der Apparatur etwa so vorstellen: Unsere Sprache setzt sich aus den 26 verschiedenen Vokalen und Konsonanten des Alphabets zusammen. Die Übertragung dieser Laute in elektrische Impulse (Mikrofon) und die Rückverwandlung in Töne (Telefon, Radio, Tonband) bereitet keine Schwierigkeiten. Normalerweise erfolgt die Wiedergabe aller 26 Laute durch eine Tonquelle, also sagen wir, durch einen Lautsprecher. Ebensogut könnte man für die Wiedergabe jedoch 26 Lautsprecher einsetzen, von denen jeder einzelne die Aufgabe hat, nur eines der 26 Lautbilder zu reproduzieren, die den Buchstaben unseres Alphabetes entsprechen. Der Chor dieser 26 Tonquellen würde für unser Ohr die kontinuierliche Wiedergabe der gesprochenen Worte ergeben. Wenn es also gelänge, jeden der 26 Lautsprecher auf die Wiedergabe eines Buchstabens zu „spezialisieren" und alle übrigen Laute abzudrosseln, so wäre es ein Kinderspiel, statt des Lautsprechers die entsprechende Type einer Schreibmaschine auszulösen und damit ein fortlaufendes Schriftbild zu erzielen.

Die Aufgabe besteht also im wesentlichen darin, die erforderliche Anzahl von elektronischen Schwingungskreisen mittels Tonfrequenzsieben bzw. -sperren so zu dimensionieren, daß ein Kreis jeweils nur auf ein bestimmtes Lautbild, zum Beispiel „a" oder „b" oder „c" usw., anspricht. Voraussetzung für diese Entwicklungsarbeit ist jedoch die genaue Kenntnis der Lautbildkurven, wobei die individuell verschiedenen Tonlagen und die dialektbedingten Abweichungen zu berücksichtigen sind. Es kommt dabei darauf an, für jedes Lautbild bestimmte charakteristische Merkmale herauszufinden, die unabhängig von den Verschiedenheiten in der Aussprache immer wiederkehren und somit als Grundlage für die Abstimmung der Siebkreise dienen müssen.

Differenzen mit der Rechtschreibung

Man muß sich darüber im klaren sein, daß auch die technisch vollkommenste Maschine nicht das menschliche Gehirn ersetzen kann. Das trifft auch auf den Diktograf zu, der ja die aufgenommenen Laute immer in derselben Form niederschreibt, gleichgültig, ob der Mensch ihnen eine unterschiedliche Bedeutung beigelegt hat.

Die Worte „heute" und „Häute" zum Beispiel kann der Diktograf nur in einer von beiden Schreibweisen wiedergeben. Das gleiche gilt für die Umlaute ei = ai = ey = ay (zum Beispiel Meier) sowie für die Konsonanten z = c = ts = tz (zum Beispiel das nez), x = ks = chs (zum Beispiel waxen), f = v (zum Beispiel das firtel), qu = kw (zum Beispiel das kwartaal), k = ck, ph = f usw.

Auch das Dehnungs-h und das Dehnungs-e nach i kann von der Maschine wahrscheinlich nicht erfaßt werden (Wahl = Wal = Waal). Es würde im Rahmen dieser Ausführungen zu weit führen, alle evtl. auftretenden Abweichungen von der gültigen Rechtschreibung zu erwähnen. Der Verfasser ist jedoch der Meinung, daß die Anwendung des Gerätes dadurch keineswegs eingeschränkt wird, wenn die einfachste Schreibweise eines Wortes gewählt wird.

Einfacher geht's auch

Es wäre wünschenswert, daß die schon oft begonnene Diskussion über eine allgemeine Vereinfachung der deutschen Schriftsprache auch von den Gedanken über die Wiedergabemöglichkeiten des Diktografen beeinflußt würde. Es sei daran erinnert, daß heute kaum noch jemand „Photographie" sondern fast jeder „Foto" schreibt.

In diesem Zusammenhang wird deutlich erkennbar, daß sich der Diktograf besonders für solche Sprachen eignet, die – wie zum Beispiel die italienische – reich an volltönenden Vokalen sind, klare und in ihrem Lautwert eindeutige Konsonanten bevorzugen und auf Zisch- und Rachenlaute weitgehend verzichten.

Auf die Schwierigkeiten bei der Wiedergabe von Zahlen und Interpunktionszeichen sowie bei der erforderlichen Wort-Trennung trotz schnellen Diktierens sei hier nur am Rande hingewiesen. Bei der konstruktiven Ausgestaltung des Gerätes werden zweifelsohne Mittel und Wege gefunden werden, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

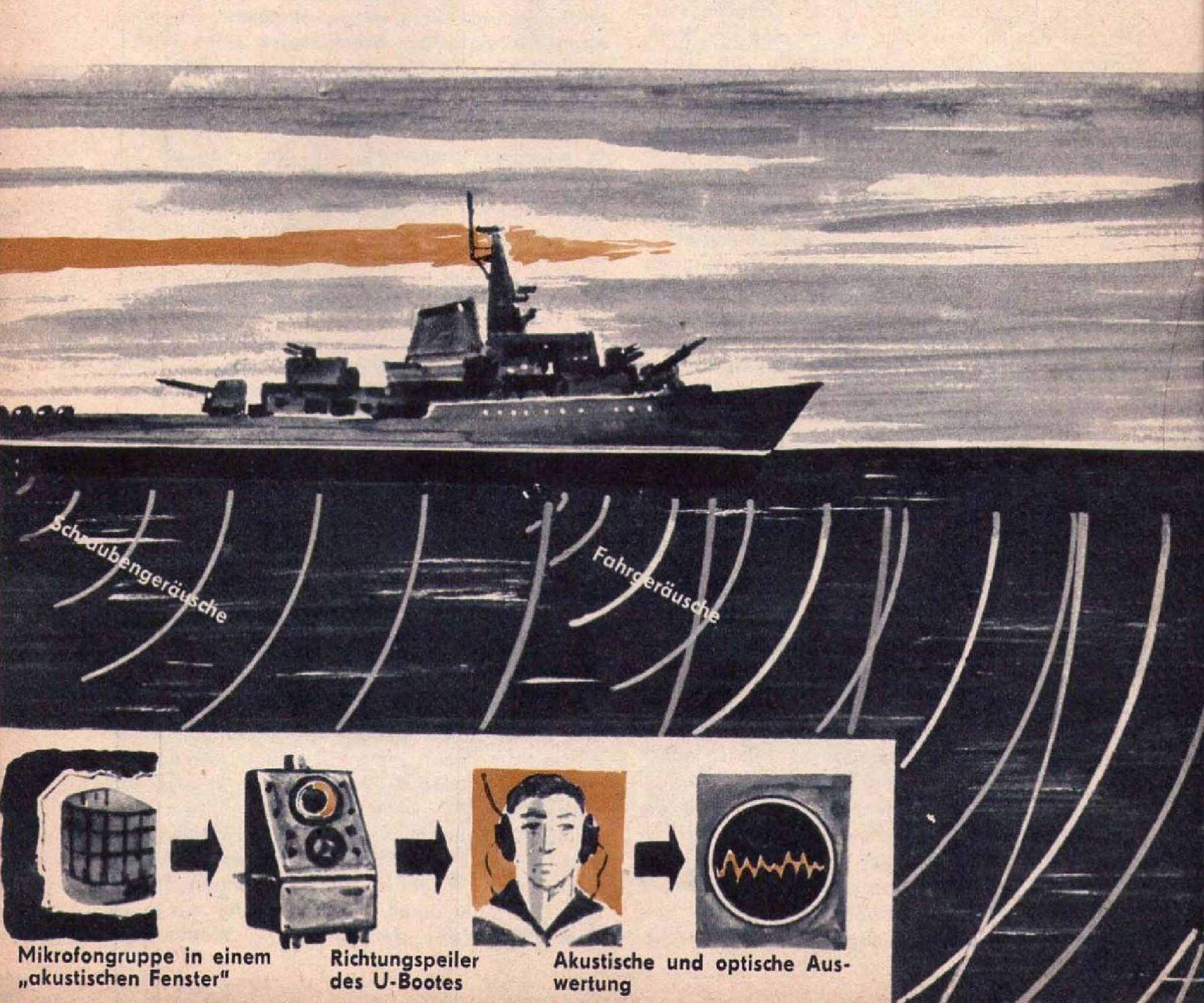
Der Diktograf erscheint mit vertretbarem Kostenaufwand technisch realisierbar und trotz der angeführten Schwächen vielseitig verwendbar zum Nutzen der Volkswirtschaft. Zu seiner Verwirklichung sind allerdings tiefschürfende Studien auf den Gebieten der Phonetik und der Elektronik erforderlich. Besonders unseren jungen Technikern und Ingenieuren bietet sich damit ein weites Feld schöpferischer Betätigung.

Werner Stöhr

Spion unter

Die schweigende Welt unter Wasser ist gar nicht so schweigsam wie wir es uns oft vorstellen. Aber nicht alle Laute kommen von spielenden Fischen oder von der Strömung des Wassers. Sie sind auch nur für wenige Spezialisten interessant. Andere „Spezialisten“, die von der Ostsee als Meer des Friedens wenig halten, interessieren sich für ganz andere Geräusche – für die Maschinen-, Schrauben- und Fahrgeräusche von Schiffen. Um daraus Schlüsse zu ziehen, setzen sie die moderne Elektronik ein, komplizierte hydroakustische Apparaturen. Dabei stört es sie nicht, wenn fremde Hoheitsgewässer verletzt werden – nein, sie verletzen sie absichtlich. Für das, was diese „Spezialisten“ tun, gibt es eine klare Festlegung: Spionage!

Das außerhalb jeder Militärkoalition stehende Schweden klagte schon oft über unerwünschten Besuch in seinen gewiß nicht leicht zu befahrenden Küstengewässern. Daß die Besucher dort nicht zu ihrem Vergnügen fuhren, dürfte offenbar sein. Es besteht Grund zur Annahme, daß sie dort eine hydroakustische Horchapparatur auslegten. Und das wird sehr geschickt gemacht: von einem U-Boot aus. Bis dicht an die Fahrrinne zu einer Marinebasis schleicht es sich heran und versenkt dort einen kleinen Behälter, dann entfernt es sich wieder und zieht ein dünnes Kabel hinter sich her.





Warum das alles? Von einem U-Boot aus läßt sich mit Hilfe hydroakustischer Mikrofone auch die Fahrt von Schiffen überwachen, und das Schraubengeräusch sowie die Erschütterungen des Schiffsrumpfes für eine spätere Auswertung in Elektronenrechnern aufzeichnen, aber – ein U-Boot kann auch leicht von U-Jägern entdeckt werden! Deshalb werden Bodenhydrophone eingesetzt, die durch ein Kabel mit einem Tonbandgerät mit Batterie verbunden sind. Das Bandgerät wird außerhalb der Hoheitsgewässer abgelegt, und nun kann das U-Boot in regelmäßigen Abständen zurückkommen und in aller Ruhe das Tonbandgerät auswechseln – es befindet sich ja in internationalen Gewässern! In der Heimat werden die aufgenommenen Bänder durch Datenverarbeitungsmaschinen ausgewertet. Der Laie würde staunen, könnte er erfahren, was Experten alles aus „gewöhnlichen" Schiffsgeräuschen heraushören.

In der Hydroakustik werden aktive und passive Systeme eingesetzt. Die passiven Systeme fangen die Schallwellen und Geräusche der Schiffe auf. Sie dienen nur dem Abhören. Die aktiven Systeme senden aber auch Schallwellen aus, die von anderen Schiffen reflektiert werden. Sie sind gleichsam ein Unterwasserradar. Daneben können sie aber auch zur Verständigung von Schiffen untereinander dienen. In der letzten Zeit kommen jedoch auch kombinierte Systeme zum Einsatz. Wie groß die Leistungsfähigkeit der hydroakustischen Mittel ist, soll ein Beispiel zeigen: Es gibt Geräte, die unter bestimmten Bedingungen (Reflexionsfähigkeit des Schiffes – abgestrahlte Geräusche) das Orten eines Zieles im Echopeilbetrieb (aktives System) bis zu 25 km und im Geräuschpeilbetrieb (passives System) bis zu 200 km gewährleisten. Damit wird klar, daß sich bei der Verwendung eines Bodenhydrophons, welches ja zu den passiven Systemen gehört, eine ganze Reihe von

Mikrofon

Mikrofongruppe

Unterlagen über die vorüberfahrenden Schiffseinheiten beschaffen lassen.

Grundvoraussetzung für die Hydroakustik ist natürlich, daß hochempfindliche Mikrofone vorhanden sind. Sie werden in Gruppen fächerartig montiert. Empfangen die Mikrofone einen Impuls, dann wird er in elektrische Energie umgewandelt und verstärkt. Durch Relais werden die Impulse von den einzelnen Mikrofonen verschieden verzögert und so zur Registriereinheit geleitet, daß sie gleichzeitig dort ankommen. Hier müssen sie zuerst einen Filter, dann Steuerkreise und eine Eicheinheit passieren. Danach werden in einem besonderen Ausgleichgerät Störquellen kompensiert und die nun fertige Registrierung akustisch (im Kopfhörer) und optisch (auf dem Oszillographen) wiedergegeben. Zusätzlich werden alle Angaben noch auf einem Tonband festgehalten. Bei dem Unterwasserspion wird diese Auswertung erst im Heimathafen des spionierenden U-Bootes vorgenommen. Der Hydrophonist in einem U-Boot – oft ein Mensch mit gut entwickelten musikalischen Anlagen – kann aus dem, was er hört und sieht, seine Schlußfolgerungen über das fremde Schiff ziehen.

Auch bei der Auswertung der Spionagetonbänder in Datenverarbeitungsmaschinen kommt man zu Schlußfolgerungen über die Größe, Maschinenleistung, Geschwindigkeit und die Wasserverdrängung des Schiffes, von dem die Signale stammen. Diese Angaben werden mit den Beobachtungen, die von Überwasserfahrzeugen und Flugzeugen aus gemacht wurden, gekoppelt, und es ist leicht vorstellbar, daß nach einiger Zeit bei dem spionierenden Land genügend Kenntnisse über die Anzahl der Kriegsschiffe des anderen Landes, deren Basen und natürlich auch deren Bewaffnung vorliegen.

Kann sich ein Land gegen das Eindringen fremder U-Boote schützen? Natürlich, wenn auch das Auffinden eines Spionagehydrophons beinahe unmöglich ist. Aber: So, wie das Hydrophon dem Spion nützt, nützt es auch dem, in dessen Territorium die Unterwassergangster eindringen. Ein Netz von hydroakustischen Bojen – auch von Bodenhydrophonen – vor der Küste des Landes verankert, registriert genau die Annäherung eines ungebetenen Besuchers, stellt die Richtung fest aus der er kommt und peilt ihn an. Von Hubschraubern hinabgelassene Mikrofone werden zur genauen Standortbestimmung benutzt und im Zusammenwirken mit Einheiten der Marine kann der Pirat aufgebracht oder vernichtet werden.

Wir sind sicher: auch für unsere Küsten interessieren sich Leute, die gern nähere Angaben für die Planung der „Vorwärts-Strategie" besäßen. Aber wir sind auch sicher, daß die Seegrenzen der DDR gut bewacht werden. Der unsichtbare Spion, der Spion unter Wasser, hat keine Chance. Die Matrosen unserer Volksmarine wissen ihn zu empfangen, so gut, daß ihm die Lust vergehen wird, in unseren Gewässern zu spionieren.

Schematische Darstellung der U-Bootsuche und -bekämpfung.

Zerstörer (B) hat mit seiner aktiven Station (1) das U-Boot (A) festgestellt und mit einem Raketenwerfer auf dem Vorschiff eine Rakete abgeschossen (2).

Ferngelenkte Hubschrauber (C) können von Trägerschiffen aus zur U-Boot-Position dirigiert werden, wo sie Torpedos (3) mit Zielsuchautomatik abwerfen.

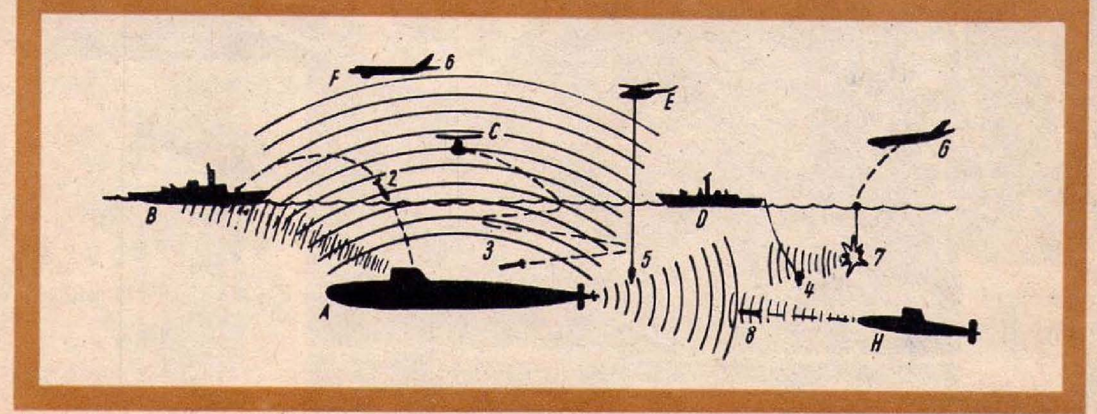
Schiff (D) schleppt am langen Kabel eine Station mit veränderlicher Tiefeneinstellung (4).

Der Hubschrauber (E) mit Spezialhorchboje (5), die am langen Kabel ins Wasser herabgelassen ist, ortet mit Hilfe dieser Methode das U-Boot.

Das Aufklärungsflugzeug (F) mit Suchradargerät und Magnetdetektor (6) überfliegt einen großen Meeresabschnitt und sucht nach U-Booten. Sein Magnetdetektor registriert Anomalien des Erdmagnetfeldes unmittelbar über dem getauchten U-Boot.

Eine andere Methode der Ortung von Flugzeugen aus besteht im Abwurf von Schallortungsbojen mit Sprengladungsschallgeber (7), deren Messungen über Funk von der an der Wasseroberfläche schwimmenden Boje zum Flugzeug (G) zurückgesendet werden.

Das tieftauchende Jagd-U-Boot (H), bestückt mit starken hydroakustischen Stationen und raketengetriebenen Abwehrtorpedos (8), ist in der Lage, Raketen-U-Boote über große Distanzen zu orten und zu bekämpfen.



Neue Technik

Zwischenbilanz nach einem Rundtischgespräch

braucht gerade Wege

Unserer Einladung zu dem Gespräch, das wir gemeinsam mit der Deutschen Bauakademie veranstalteten, hatten Folge geleistet:

Ing. Karl-Heinz Müller, Leiter der Abt. Neue Technik im BMK Kohle und Energie, Betriebsteil Vetschau, Autor unseres Beitrages „Plan Neue Technik – eine Milchmädchenrechnung?" (12/1965)

Obering. Heinz Morgenstern, Leiter der Abt. Neue Technik im BMK Kohle und Energie

Ing. Franz Motz, Sachgebietsleiter Neue Technik im Wohnungsbaukombinat Leipzig

Dipl.-Ök. Horst Gühmann, Sektorenleiter in der Wissenschaftlichen Direktion der Deutschen Bauakademie – Bereich Ökonomie

Ing. Willi Gust, Sektorenleiter im Ministerium für Bauwesen, Abt. Technik

Die Redaktion war vertreten durch Chefredakteur Heinz Kroczeck, Wolfram Strehlau und Ulrich Berger. Wir bringen im folgenden Auszüge aus der Diskussion.

Redaktion: Wir freuen uns über Ihr Erscheinen und möchten Sie kurz über den Stand der Diskussion informieren. Die Reaktion auf den Artikel des Koll. Müller „Plan Neue Technik – eine Milchmädchenrechnung?" war unterschiedlich. Sie reichte vom „Beifall auf offener Szene" über Verwunderung bis zum eindeutigen Widerspruch. In zwei Punkten waren sich jedoch alle Diskussionsteilnehmer einig: Die Abrechnung ist einerseits notwendig, andererseits zu aufwendig, zu kompliziert. Das sollte auch der Spielraum unseres heutigen Rundtischgespräches sein. Wir glauben, daß der Zeitpunkt für ein solches Gespräch außerordentlich günstig ist, da sowohl das 11. Plenum der Partei als auch die 4. Baukonferenz auf diesem Gebiet neue Wege weisen.

Koll. Gust: Wir begrüßen den Artikel des Koll. Müller. Daran erkennen wir, daß sich die Produktion mit diesen Dingen auseinandersetzt. Im Mittelpunkt seiner Argumentation steht die Planmethodik. Und hier gehen unsere Ansichten auseinander. Die Methodik kann nicht die Zahlen festlegen. Wenn ich von falschen Voraussetzungen ausgehe, komme ich zu falschen Ergebnissen. Das ist nicht Schuld der Methodik. Daß die Methodik Mängel hat, geben wir zu. Uns ist bekannt, daß der Aufwand an Verwaltungsarbeit zu groß ist und zuviel Kräfte bindet. Das berücksichtigen wir bei der Ausarbeitung der Planmethodik 1967. Zweck dieser neuen Planmethodik ist, das Abrechnungssystem zu vereinfachen. In der zweiten Etappe des Neuen Ökonomischen Systems werden sich einige Fragen lösen müssen, die heute noch nicht gelöst sind. Die Betriebe setzen jetzt eigenverantwortlich auch den Plan Neue Technik durch und müssen ihn mit den selbsterwirtschafteten Mitteln verwirklichen. Wo es um Mark und Pfennige geht, möchte ich den Betriebsleiter sehen, der sich eine nicht exakte Planung auf den Tisch legen läßt.

Koll. Morgenstern: Ich möchte davor warnen, daß mit der zweiten Etappe des Neuen Ökonomischen Systems die Planmethodik im Selbstlauf in Ordnung kommt. Der Plan Neue Technik ist zur Zeit völlig losgelöst von den anderen Planteilen. Im Betrieb ermittelt die Planung die Selbstkostensenkung nach Baufachgruppen, beim Hauptbuchhalter erfolgt der Ergebnisnachweis nach Kostenstellen, und im Plan Neue Technik rechnen wir nach Maßnahmearten ab. Das sind drei in keinerlei Beziehung zueinander stehende Methoden. Wenn wir am Planteil Verwirklichung von der Planmethodik her 1967 nichts ändern, werden wir nicht weiterkommen. Der Nutzen des Planes Neue Technik muß im Komplex ausgewiesen werden, und man darf nicht nur versuchen, das letzte Glied in der Kette der Faktoren, die technologische Durchführung, zu erfassen. Wir müssen das Verfahren, von der jahres- und maßnahmegebundenen Planung zu einer objektgebundenen Planung zu kommen, auch beim Plan Neue Technik anwenden. Wir haben in Anbetracht der Tatsache, daß sehr viele Kollegen die derzeitige Planmethodik als Belastung auffassen, vorgeschlagen, zu dieser Frage ein Symposium durchzuführen.

(Mitte April - d. Red.)

Koll. Gust: Ändern wird sich nach dem Stand der Dinge 1967 folgendes: Wir wollen den Plan Neue Technik in die anderen Pläne „einbinden". Im Finanzplan wird eine Spalte „Selbstkostensenkung – davon aus Plan Neue Technik" erscheinen.

Das bedeutet, daß jetzt nicht mehr die einzelnen Maßnahmen zentral abgerechnet werden, sondern daß das Ministerium nur die Gesamtsumme der Selbstkostensenkung der einzelnen Wirtschaftsorgane bekommt. Eine Ausnahme macht die Ersteinführung einer Maßnahme, die Bestandteil eines Aufgabenkomplexes ist. Hier muß nach wie vor abgerechnet werden. Es liegt nun zum Beispiel am General-

direktor, welche der Maßnahmen er von den Betrieben in Mark und Pfennig fordert. Er kann das u. a. in Form einer Rechenschaftslegung machen.

Koll. Gühmann: Man kann die Kritik, die am Plan Neue Technik in seiner jetzigen Gestalt geübt wird, in einigen Punkten zusammenfassen: Es gibt keine genügende Übersicht über den Anwendungsgrad der neuen Technik, die Kontrolle ist schlecht organisiert, der Plan Neue Technik ist nicht das Leitungsinstrument, das er sein sollte. Das ist die eine Seite. Die andere Seite: Die Planmethodik ist überholt. Die Beschlüsse des 11. Plenums und der Baukonferenz erhöhen die Eigenverantwortlichkeit der Wirtschaftsorgane. Konkret heißt das Vorgabe von wenigen Eckziffern an die Wirtschaftsorgane. Wie sie das Ziel erreichen, bleibt ihnen überlassen.
Es muß sich also auch an der Planung etwas ändern. Die Planung der neuen Technik wird nicht mehr von der anderer Planteile abweichen. Von der Staatlichen Plankommission kommen die Vorgaben, das Ministerium leitet sie an die Wirtschaftsorgane weiter. Dabei handelt es sich nur um die wichtigsten Kennziffern, wie beispielsweise Steigerung der Arbeitsproduktivität, Pro-Kopf-Produktion u. ä. Aufgabe der Wirtschaftsorgane ist es, verschiedene Varianten der Planprojekte auszuarbeiten und in den verschiedenen Ebenen zu verteidigen. Nach der Verteidigung des Planprojektes werden die staatlichen Aufgaben festgelegt. Dann erst beginnt die eigentliche Plandiskussion.

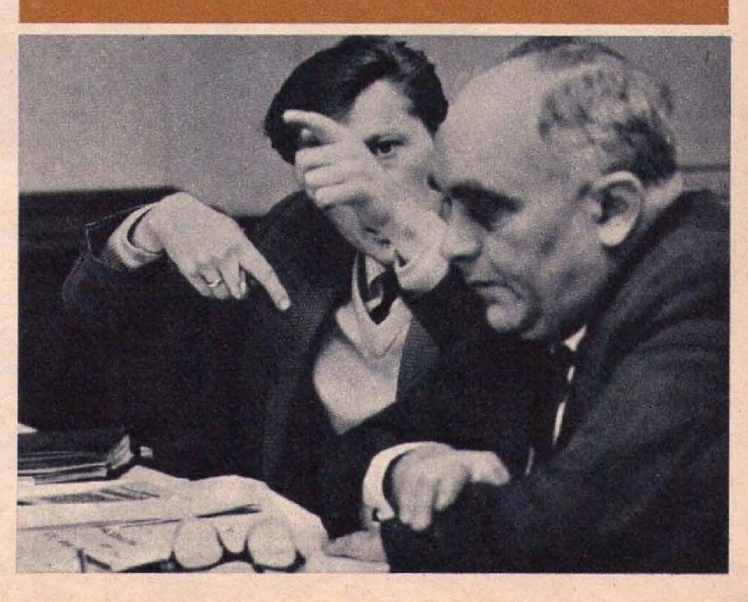
Redaktion: Vielleicht sagt uns der Kollege Müller, ob diese Festlegungen seinen Vorstellungen von der Verbesserung der Arbeit mit dem Plan Neue Technik entsprechen? Glauben Sie, Koll. Müller, daß wir auf diesem Wege den derzeit unbefriedigenden Zustand überwinden können?

Koll. Müller: Ich bin nicht davon überzeugt.
Die Maßnahmen der neuen Technik müßten in das Projekt einfließen. Wenn wir aber über die Maßnahmen beraten, kennen wir das Projekt noch gar nicht. Wir fischen gewissermaßen im trüben. Ich habe als Jungingenieur am Kohlebunker 1 in Vetschau angefangen. Und stand dann vor der Aufgabe, den Kohlebunker 2 als Bauführer zu bauen. Ich habe mich nicht nach dem Plan Neue Technik gerichtet, sondern mir den Projektanten kommen lassen und gesagt: Das Projekt vom Kohlebunker 1 verwenden wir nicht. Da ist das und das zu ändern. Als er sich sträubte, haben die Arbeiter bei der Projektverteidigung Veränderungen gefordert. Der Kohlebunker wurde 300 000 MDN billiger, die Bauzeit um die Hälfte gesenkt. Wir waren aber nicht berechtigt, das als Nutzen im Plan Neue Technik auszuweisen. Wir haben zweimal versucht, einen realen Plan zu machen. Der Betriebsleiter hat mir darauf hin gesagt: „Der Generaldirektor wirft mich 'raus, wenn ich mit diesem Plan komme." Wir haben einen Plan gemacht, der stimmte, und wir hatten unsere Ruhe.



1 Das Wort hat Koll. Gust. Links neben ihm Karl-Heinz Müller, rechts Koll. Gühmann.

2 Die Kollegen Motz und Morgenstern (vorn) während der Diskussion.



Koll. Motz: Es stimmt, daß die Kennziffern allen Realitäten davongelaufen und zu riesigen Zahlen angewachsen sind. Diese Riesen werden vom übergeordneten Organ – in unserem Falle vom Bezirksbauamt – vorgegeben.
Nun gibt es für den beauflagten Betrieb im Prinzip zwei Wege:

Er nimmt Maßnahmen mit großzügig sowie für ihn günstig und pauschal ermitteltem Nutzen in den Planteil „Verwirklichung des technisch-wissenschaftlichen Fortschritts" auf, und zwar so viele, bis er beinahe die vorgegebenen Kennziffern auf dem geduldigen Planpapier nachgewiesen hat. Der Betrieb ist gut angesehen, wird gelobt, denn er hat seine PNT-Kennziffern plan(papier)mäßig nachgewiesen.
Der zweite Weg: Der Baubetrieb nimmt nur reale und realisierbare Maßnahmen mit soweit als möglich genau vorkalkuliertem oder errechnetem ökonomischem Nutzen auf und weist dadurch die Kennziffern nur zu einem Bruchteil nach. Wagt er es, einen solchen Plan auch noch dem übergeordneten Organ anzubieten, wird er selbstverständlich abgewiesen, erhält einen kurzfristigen Termin zur Überarbeitung.

Koll. Gust: Das ist jetzt nicht mehr möglich. Das Planprojekt ist ein Angebot. Die Auflage wird wahrscheinlich etwas höher sein, sie soll ja stimulierend wirken, soll zur Rationalisierung zwingen. Aber erst dann folgt doch die Plandiskussion.

Redaktion: Wir schlagen vor, das Gespräch an dieser Stelle abzubrechen. Es konnte und sollte nicht mehr sein als eine Verständigung untereinander – eine Zwischenbilanz. Wir glauben aber, daß das, was hier gesagt worden ist, eine solide Grundlage für eine viel umfassendere Diskussion in allen Betrieben sein kann. Wir hoffen auch, daß das geplante Symposium zur Lösung des Problems beiträgt. Denn der Plan Neue Technik darf in keinem Betrieb eine „Milchmädchenrechnung" sein, sondern muß und wird ein echtes Instrument des technisch-wissenschaftlichen Fortschritts werden.

Deutsche Bauakademie

Wertvolle Hinweise

Die Anwendung der Erkenntnisse der Wissenschaft in der Projektierung und Produktion wird im Bauwesen immer mehr zu einem entscheidenden Fakor für die ständige Steigerung der Arbeitsproduktivität, die Senkung der Selbstkosten und die Verbesserung der Qualität.
Der Plan Neue Technik ist dabei das entscheidende Instrument der staatlichen wie der Betriebsleitungen, um den wissenschaftlich-technischen Fortschritt im Bauwesen durchzusetzen. Die Erfüllung der Maßnahmen des Planes Neue Technik ist daher Ausdruck des Niveaus der Verwirklichung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts.
Unseres Erachtens muß man davon ausgehen, daß der Plan Neue Technik, abgestimmt auf die speziellen Belange und Aufgaben der jeweiligen Zweige des Bauwesens, eine optimale Anwendung der neuesten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse gewährleisten soll. Grundlage für die Aufstellung des Planes Neue Technik im Betrieb ist die vom zuständigen Wirtschaftsorgan auf der Basis staatlicher Direktiven erarbeitete Zielstellung.
Ausgehend von ihren speziellen Bedingungen wird damit den Betrieben das Instrument in die Hand gegeben, Maßnahmen auszuwählen, die für die Erfüllung der betrieblichen Aufgaben einen hohen Nutzeffekt sichern.
Das zeigt, daß vor allem in dieser Phase die Wirksamkeit und Anwendbarkeit der Maßnahmen der neuen Technik entschieden wird.
Voraussetzung für einen optimalen Plan Neue Technik des Betriebes sind
– die Einbeziehung der schöpferischen Vorschläge aller Werktätigen, die ständig mit den vorliegenden Forschungs- und Entwicklungsergebnissen vertraut gemacht werden müssen, um wirksam mitarbeiten zu können,
– die exakte Ermittlung des zu erreichenden ökonomischen Nutzeffektes, um die in den Forschungs- und Entwicklungsergebnissen ausgewiesenen Kennzahlen für die umfassende praktische Anwendung zu präzisieren,
– die Überwindung der Ressortarbeit mit dem Plan Neue Technik, der als Instrument der Leitungstätigkeit die Leiter aller Ebenen und Einrichtungen angeht.
Die Praxis zeigt, daß bei einer solchen Handhabung auch reale, erfaßbare volkswirtschaftliche Effekte entstehen.
Auf der Grundlage der Festlegungen des 11. Plenums des ZK der SED ist den Wirtschaftsorganen und ihren wissenschaftlich-technischen Einrichtungen im Rahmen einer klaren ökonomischen Orientierung die notwendige Eigenverantwortlichkeit in der Entscheidung über alle wissenschaftlich-technischen Details zu übertragen. Daraus ergeben sich entsprechende Konsequenzen für die weitere Vervollkommnung der Ausarbeitung und Abrechnung des Planes Neue Technik im Bauwesen.
Das Ministerium für Bauwesen erarbeitet auf der Grundlage der in der Vorgabe der Staatlichen Plankommission enthaltenen ökonomischen Vororientierung und der komplexen Prognose des Bauwesens differenzierte Vorgaben für die Planprojekte Neue Technik der Industriezweigleitungen, ökonomischen Führungsorgane, Bezirksbauämter und der Deutschen Bauakademie.
Die Industriezweigleitungen, ökonomischen Führungsorgane, Bezirksbauämter und die Deutsche Bauakademie erarbeiten, ausgehend von den staatlichen Vorgaben und auf der Basis ihrer wissenschaftlich-technischen Konzeption, in eigener Verantwortung das Planprojekt Neue Technik für ihren Verantwortungsbereich. In diesem Prozeß werden die perspektivischen Koordinierungsvereinbarungen präzisiert bzw. Wirtschaftsverträge abgeschlossen, in denen exakte Festlegungen über Aufgabenstellung und Lösungswege der Forschungs- und Entwicklungsaufgaben sowie die Durchführung, Erprobung und Einführung der Ergebnisse enthalten sind.
Diskussion, Verteidigung und Bestätigung der Planprojekte und staatlichen Aufgaben vollziehen sich in gleicher Weise wie bei den übrigen Planteilen.
Es ist vorgesehen, die Einzelabrechnung der Maßnahmen des Planes Neue Technik – Planteil Verwirklichung –, mit Ausnahme der Staatsplan-Maßnahmen, nicht mehr wie bisher zentral zusammenzufassen.
Über die Planaufgaben und deren Realisierung wird nach ökonomischen Kriterien jeweils auf der Leitungsebene entschieden, von der die volkswirtschaftliche Bedeutung übersehen, der Lösungsweg sachkundig beurteilt und die Realisierung wirksam kontrolliert werden kann. Dadurch wird es möglich, den Umfang der einzureichenden Formulare über die Planung und Abrechnung des Planes Neue Technik auf ein Minimum einzuschränken.
Die von der Redaktion der Zeitschrift „Jugend und Technik" eingeleitete Diskussion hat wertvolle Hinweise und Anregungen für die Verbesserung der Arbeit mit dem Plan Neue Technik gegeben. Diese Hinweise und Anregungen werden bei der Ausarbeitung der planmethodischen Bestimmungen – Plan Neue Technik 1967 – ausgewertet.

Dipl. oec. N. Schmidt/Ing. W. Gust



EINE STADT IN

Als in der Lausitz der Benjamin unter unseren Kraftwerken Schnee und Kälte zum Trotz mit kräftigen Schritten zu laufen begann, feierte der Veteran dieser Zunft, auch noch rüstig und zuverlässig, seinen 50. Geburtstag. Der Jubilar wird uns nicht verübeln, wenn wir die fünfzig Rosen nicht ihm, sondern denen überreichen, die in einem halben Jahrhundert Kampf gegen Ausbeutung und Unterdrückung, Faschismus und Krieg, um Wiederaufbau und Errichtung einer neuen, dem Frieden zugetanen Gesellschaftsordnung dafür gesorgt haben, daß die 270 MW des Kraftwerkes Zschornewitz nicht die Geldsäcke profitgieriger, kriegslüsterner Monopolisten füllen, sondern den Reichtum des gesamten Volkes mehren helfen.

An der Wiege ist dem Jubilar eine andere Melodie gesungen worden. Den Anstoß zum Bau des Kraftwerkes Zschornewitz gab nämlich der erste Weltkrieg.

Zwar hatte die AEG schon in den Jahren vor dem Krieg beabsichtigt, durch den Aufbau eines Kraftwerkes in der Nähe der Kohlevorkommen der Golpa-Jeßnitz-AG Berlin mit Fernstrom zu versorgen. Das Projekt scheiterte aber zunächst, da mit der Stadt Berlin keine Einigung erzielt werden konnte.

Begierig aufgegriffen wurde es, als Deutschlands Überseeverkehr im Verlauf des Krieges zum Erliegen kam und die Salpeterlieferungen aus Chile ausblieben.

Um die Ernährungslage durch das Fehlen von Düngemitteln in der Landwirtschaft nicht an den Rand einer Katastrophe zu führen, mußte nach neuen Verfahren gesucht werden.

Im sogenannten Kalk-Stickstoff-Verfahren reagiert der durch fraktionierte Destillation gewonnene Luftstickstoff mit Kalciumkarbid

$$CaC_2 + N_2 \rightleftarrows CaCN_2 + 72\,\text{kcal}$$

Dazu sind jedoch große Mengen Elektroenergie notwendig. Es lag nahe, mit der Errichtung eines Kalk-Stickstoff-Werkes in Piesteritz bei Wittenberg den Plan vom Bau des Kraftwerkes Zschornewitz zu verwirklichen.

Im Februar 1915 kam ein Vertrag zwischen der Bayrischen Stickstoffwerke AG und der Braunkohlenwerk Golpa-Jeßnitz-AG über die Errichtung

DUNKEL GEHÜLLT...

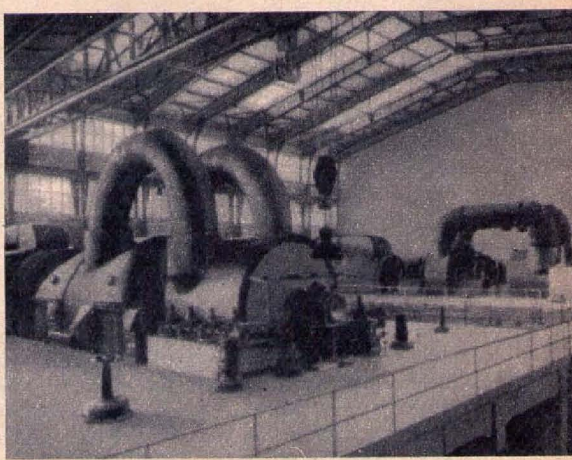
eines Großkraftwerkes zur Belieferung des Stickstoffwerkes Piesteritz zustande. Den Bau übernahm die AEG. Das Programm umfaßte die Ausrüstung des Werkes mit vier Turbinen von je 16 MW Leistung, 42 Kesseln mit 500...550 m^2 Heizfläche, sieben Schornsteinen von 100 m Höhe, acht Kühltürmen und den Bau von Leitungen nach dem 25 km entfernten Piesteritz. Wasser stand durch die unweit Zschornewitz fließende Mulde zur Verfügung.
Im März 1915 erfolgte der erste Spatenstich. Vorbei war es mit der beschaulichen Ruhe des abseits vom großen Weltgeschehen liegenden Heidedorfes. Viele von denen, die am Kraftwerk Zschornewitz bauten, waren Fremdarbeiter und Kriegsgefangene, denn Männer waren rar in Deutschland, sie kämpften und starben auf den Schlachtfeldern des ersten Weltkrieges für eine schlechte Sache. Wie die Unternehmer auch aus dieser Situation noch ein Geschäft zu machen verstanden, zeigt die Tatsache, daß der Lohn der in großer Zahl beschäftigten Frauen weit unter dem der männlichen Arbeitskräfte lag.

Während des Baues entschloß sich die AEG, die Maschinenleistung des Kraftwerkes zu verdoppeln, um in der Nachbarschaft ein Elektro-Nitrumwerk betreiben zu können und damit auch aus dem großen Topf des Rüstungsgeschäftes zu schöpfen.
Die Arbeiten wurden in einem wahnwitzigen Tempo ausgeführt, das 30 Menschen mit dem Leben bezahlen mußten. Bereits im Dezember 1915 ging die erste Maschine in Betrieb.

Nach dem endgültigen Ausbau des Betriebes standen acht Turbogeneratoren mit je 16 MW Leistung und vier Kesselhäuser mit je 16 Kesseln zur Verfügung. Die 64 Kessel fraßen täglich 750 Loren Braunkohle, der Wasserverbrauch entsprach dem einer Stadt mit 150 000 Einwohnern, die Dampfparameter betrugen 340 °C und 13,5 at. Damit war Zschornewitz das größte Dampfkraftwerk der Welt.
Die Braunkohlenwerk Golpa-Jeßnitz-AG verwandelte sich entsprechend ihrer Haupteinnahmequelle in die Elektrowerke AG mit Sitz in Berlin.

Im Juni 1917 machte eine schwere Explosion das Elektro-Nitrumwerk dem Erdboden gleich, wobei 19 Menschen ums Leben kamen und das Kraftwerk in Mitleidenschaft gezogen wurde.


2


3



2 Nach der Explosion des Elektro-Nitrumwerkes im Juni 1917.

3 Die größte Turbine Europas im Jahre 1929.

Um der daraus und aus der Kriegswirtschaft resultierenden Schwierigkeiten Herr zu werden, übernahm das Reich das gesamte Aktienkapital der Elektrowerke. Ein für den Monopolkapitalismus typischer Vorgang: Angesichts drohender Krisensituationen solidarisieren sich Staat und Kapitalist in aller Offenheit. Damit war aber eine andere Sorge nicht aus der Welt geschafft. Mit dem Ausfall des Elektro-Nitrumwerkes wurde das Kraftwerk seinen Strom nicht mehr los. Das Kriegsministerium entschied, zwei Doppel-Freileitungen zu strategisch wichtigen Betrieben zu bauen. Diese 100-kV-Verbindungen führten zum 130 km entfernten Aluminiumwerk Rummelsburg bei Berlin und zum 18 km entfernten Aluminiumwerk Bitterfeld. Damit diente die gesamte Stromerzeugung des Kraftwerkes Zschornewitz der Rüstungsproduktion.

Abgerüstet – aufgerüstet – ausgerüstet

Das Kraftwerk hatte viele Arbeiter nach Zschornewitz gezogen. Die Stadt Gräfenhainichen und der Baron von Bodenhausen in Burgkemnitz lehnten es ab, ihnen Obdach zu geben. So entstand in dem früheren Heidedorf selbst eine Siedlung für die Arbeiter. In Zschornewitz ansässig geworden, begannen sie sich politisch zu organisieren. Aus der Geschichte der Arbeiterbewegung in Zschornewitz ragt als eines der bemerkenswertesten Kapitel die entschlossene Teilnahme der Kraftwerker an der Niederschlagung des Kapp-Putsches heraus. Die Betriebsräte entschieden sich gemeinsam mit den Funktionären der KPD, der USPD und der SPD einstimmig für den Generalstreik.

Am 13. März stand Berlin als Zentrum der Verschwörung ab 21 Uhr im Dunkeln, weil es die Zschornewitzer Kraftwerker so wollten.

Das Kriegsende hatte die Elektrowerke gezwungen, sich von der Belieferung der Rüstungsbetriebe auf die Fernversorgung von Berlin und Mitteldeutschland umzustellen. Um den sich daraus ergebenden Anforderungen gerecht zu werden, erwarb die Elektrowerke AG die Kraftwerke Trattendorf und Lauta mit den dazugehörigen Tagebauen. Offensichtlich war dem Unternehmen der Krieg ausgesprochen gut bekommen.

Die dreißiger Jahre unseres Jahrhunderts waren durch einen umfassenden Konzentrationsprozeß von Produktion und Kapital gekennzeichnet. Amerikanische Gelder in Höhe von 12,5 Millionen Dollar ebneten der modernen Technik und der Rationalisierung in Zschornewitz den Weg. Die bis dahin zum Transport der Kohle verwendete Kettenbahn mußte elektrischen Großraumzügen weichen. Die Entaschung wurde auf Druckwasserentaschung umgestellt. Bandanlagen übernahmen es, die Kohle aus dem Bunker zur Feuerung zu transportieren.

1929 gingen in Zschornewitz die beiden größten Turbinen Europas mit je 85 MW in Betrieb, ebenso Kessel, die 100 und 120 t Dampf erzeugten. Nach neuerlichen Erweiterungen erreichte die Leistung des Kraftwerkes bei 100 Kesseln (!) und 16 Turbinen 430 MW.

Die kapitalistische Rationalisierung erwies sich als einträgliches Geschäft, denn der Reingewinn der Aktiengesellschaft betrug jährlich etwa fünf Millionen Mark.

Die Arbeiter büßten dabei einen Teil ihrer in hartem Klassenkampf gewonnenen Rechte ein. 1924 wurde der Achtstundentag wieder abgeschafft und durch die 56- bzw. 58-Stunden-Woche ersetzt.

Aber die Weltwirtschaftskrise ging an Zschornewitz nicht vorbei. Im Gefolge eines empfindlichen Rückganges der Industrieproduktion trat eine erhebliche Einschränkung des Energieverbrauchs ein. Von den 16 Turbinen waren Ende 1931 nur noch drei, von den 100 Kesseln nur noch 28 in Betrieb. 80 Kraftwerker verloren Arbeit und Brot.

Mit der Machtergreifung durch die Nazis geriet das Kraftwerk Zschornewitz erneut ins Fahrwasser einer forcierten Rüstungspolitik. In Anbetracht des hohen Strombedarfs der Rüstungsindustrie sollte der Bau einer Vorschaltanlage das Leistungsvermögen des Kraftwerkes weiter erhöhen.

Der Stand der Kraftwerkstechnik gestattete es nunmehr, Dampferzeuger für 125 at Druck und eine Temperatur von 500 °C einzusetzen. Mit diesen Anlagen ließ sich die Wirtschaftlichkeit älterer Mitteldruckkraftwerke erheblich erhöhen.

Die politische Arbeit derer, die sich für die Zukunft Deutschlands verantwortlich fühlten, ruhte auch in den Jahren des Faschismus nicht. An der 1944 in Betrieb genommenen Vorschaltanlage bestand eine ganze Aggregatbesatzung aus zuverlässigen Genossen. Sie trug dem Aggregat den Namen der „rote Kessel" ein. Diese Genossen stellten insbesondere den Kontakt zu den vielen hundert Zwangsarbeitern her, die aus aller Welt nach Zschornewitz geschleppt worden waren.

Am Ende des zweiten Weltkrieges betrug die installierte Kraftwerksleistung 470 MW.

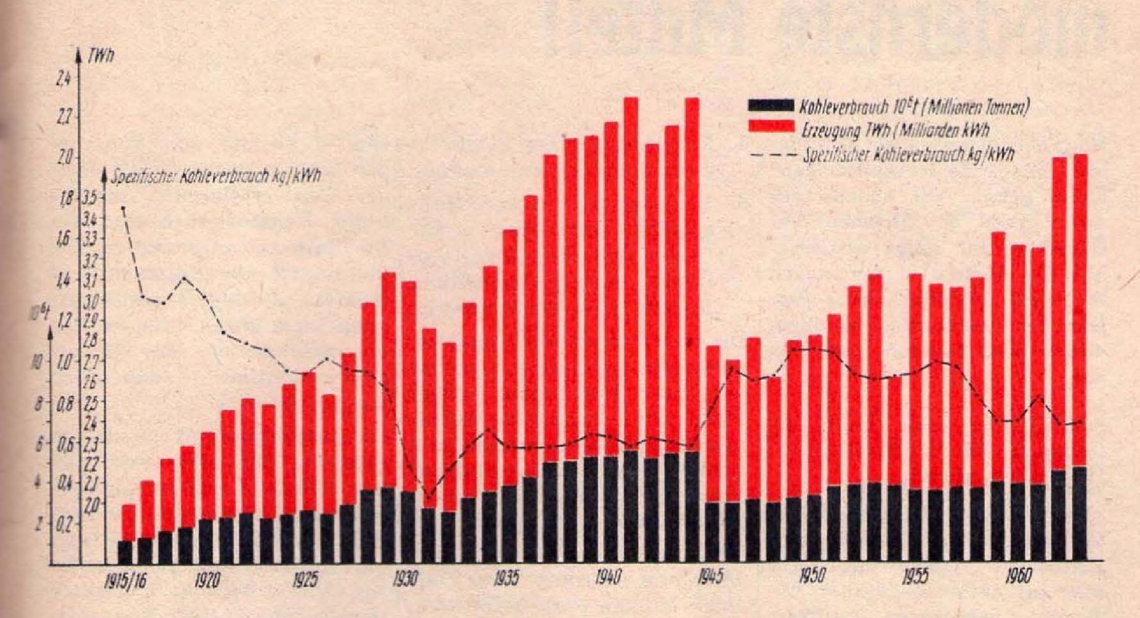
Ein halbes Jahrhundert Kraftwerksgeschichte

Der erste Meilenstein auf dem Wege zur Wiederinbetriebnahme war ein Befehl – der Befehl des sowjetischen Generalobersten Bersarin, die Energieerzeugung in den Kraftwerken Trattendorf und Zschornewitz mit 200 MW wieder aufzunehmen.

In Anbetracht der Tatsache, daß das Kraftwerk Zschornewitz bei der Rüstung eine außerordent-

... WEIL DIE KRAFT

Jahreskennwerte des Kraftwerkes Zschornewitz (1915–1963)



lich wichtige Rolle gespielt hatte, wurden Anlagen demontiert, die einer Leistung von 295 MW entsprachen.

1947 übergab die Sowjetunion den Betrieb an die Landesregierung Sachsen-Anhalt. Aber das Kraftwerk schien nach den vielen Jahren schonungsloser Ausbeutung erschöpft zu sein. Braunkohlentagebaue standen vor der Auskohlung, wegen der heruntergewirtschafteten Kesselanlagen waren von 172 MW nur 64 MW betriebssicher. Aber wo die Kräfte der deutschen Arbeiter nicht ausreichten, halfen die sowjetischen Genossen.

1948/49 entstand im Kraftwerk das erste Jugendkollektiv, dem die Berohrung eines Kessels übertragen wurde.

Mit der erfolgreichen Lösung dieser Aufgabe war die Jugend von den Hauptschauplätzen des Geschehens im Kraftwerk nicht mehr zu verdrängen. Viele von denen, die sich damals selbstlos dem Neubeginn zur Verfügung stellten, üben heute verantwortungsvolle Funktionen in Staat und Wirtschaft aus. Willi Kirchner, ehemals erster Sekretär der Betriebsgruppe der FDJ, ist heute Ingenieur und Direktor der Betriebsberufsschule Zschornewitz. Herbert Voigt arbeitet heute als Produktionsdirektor im VEB Kraftwerk Elbe.

In aller Munde brachte das Kraftwerk Zschornewitz nach Studium sowjetischer Erfahrungen die Reparatur einer 16-MW-Turbine, die bis dahin 40 Tage beansprucht hatte, mit 36 Tagen geplant und in neun Tagen ausgeführt wurde. Das war dringend benötigter Strom für die Republik. Die Schnellreparaturmethode fand auf Initiative des Kollektivs Bowens/Müller in der gesamten Industrie Eingang.

1956/58 erhielt Zschornewitz ein neues Vorschaltwerk, das den thermischen Wirkungsgrad des Kraftwerkes beträchtlich verbesserte. Es wurde 1961 durch eine 50-MW-Maschine komplettiert, die in den nächsten Jahren eine Schwester erhalten soll. Mit dem Einsatz radioaktiver Isotope zur Überwachung der Bandanlagen und des Wasserstandes an den Hochdruckvorwärmern hielt die allerneueste Technik im Kraftwerk Einzug, so daß sich heute in diesem Betrieb die Entwicklung der Kraftwerkstechnik eines halben Jahrhunderts widerspiegelt. Der Tag, da die alten Anlagen einem neuen Betriebsteil weichen müssen, ist nicht mehr allzu fern. Aber die Zschornewitzer haben mit ihrem alten Kraftwerk entscheidend dazu beigetragen, daß wir heute eine Industriemacht ersten Ranges sind.

W. Strehlau

(Unter Verwendung der Schrift „50 Jahre Kraftwerk Zschornewitz")

WERKER ES WOLLTEN

Neue Wege – modernste Mittel!

Noch einmal wollen wir dem Projekt „Fliegende Häuserfabriken" Raum geben. Wir können aus der Vielzahl der Stimmen und Gutachten nur einige wiedergeben. Sie zeigen aber den starken Widerhall, den das kühne Projekt der jungen Berliner Ingenieure Eisel/Siemsen gefunden hat.

Prof. Dipl.-Ing. Ernst Lewicki vom Institut für Baubetriebswesen der TU Dresden schreibt:

„Mit großem Interesse habe ich den in Heft 1/1966 Ihrer Zeitschrift ‚Jugend und Technik' auf Seite 47–52 zum Abdruck gebrachten Aufsatz ‚Fliegende Häuserfabriken' von Ull Eisel und Wolfram Siemsen gelesen.

Die Verfasser haben Möglichkeiten zur Vereinfachung und Beschleunigung der Herstellung vielstöckiger Fertigteil-Wohnhausbauten gesucht und durch Einführung folgender wesentlicher Änderungen in Entwurf, Vorfertigung und Montage gefunden:

1. *Ausbildung des Bauwerk-Grundrisses als eine umschließende Vieleck-Fläche, so daß das Bauwerk aus polygonalen Raumzellen zusammenzusetzen ist.*
2. *Vorfertigung der komplett mit allen Ausbauelementen zu versehenden Stockwerke über dem Standort des Baues.*
3. *Vorfertigung und Montage durch ein und dieselbe Anlage, genannt ‚Autoimme', so daß Kräne nicht mehr erforderlich sind und alle Horizontaltransporte und Hubvorgänge von schweren Elementen in Wegfall kommen.*
4. *Einführung einer möglichst weitgehenden Automation.*
5. *Verwendung von Hubschrauberantrieben zur Ortsveränderung der ‚Autoimme' nach Fertigstellung jeweils eines Bauwerks.*

Die Idee erscheint zunächst phantastisch. Doch zur schöpferischen Konzeption neuer Ideen für umwälzende technische Verfahren gehört nun einmal Phantasie, und durch Phantasie zeichnen sich schöpferische Menschen aus.

Natürlich kann man die vorgeschlagene Lösung nur als einen kühnen Plan betrachten, dessen technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit noch nachzuprüfen ist. Beispielsweise muß die Stabilität der auf schlanken Teleskopstützen stehenden Anlage noch nachgewiesen werden. Es spielt auch die Frage der in die ‚Autoimme' zu investierenden Geldmittel und die mögliche Zahl ihrer Einsätze eine große Rolle. Ich halte jedoch die Idee einer genaueren Durcharbeitung für würdig.

Ich habe mich gefreut, daß Sie Ihre Zeitschrift derartigen neuen Ideen zur Verfügung stellen und damit der ‚Neuen Technik' den Weg bereiten helfen."

Ingenieur Eberhard Krautmann, Berlin, faßt seine Meinung so zusammen:

„Beim Entwurf der ‚Autoimme' besticht der Mut zu neuen Wegen unter Einsatz modernster Mittel der Technik, die dem Ganzen einen fast utopischen Zug zu geben scheint, der aber, wenn man in Praxis und Alltag um sich sieht, fast völlig verschwindet, finden doch ähnliche Verfahren — Einsatz von Flugkörper bei Montagen — seit einiger Zeit erfolgreich Anwendung. Ungewöhnlich sind die im Entwurf aufgezeigten Dimensionen. Der Entwurf zeigt Ansätze, Probleme einer Lösung zuzuführen, die in der vorgeschlagenen Form als außerordentlich angesehen werden müssen.

Die aufgezeigten Wege, die im Interesse der Lösung der für die Arbeit Veranlassung gewesenen Aufgaben vorgeschlagen werden, sind unbedingt aufzugreifen und zu realisieren. Hierzu ist eine kollektive Bearbeitung aller angesprochenen Industriezweige erforderlich.

Hier darf es kein ‚Nebeneinander' geben. Es ist m. E. außerordentlich wichtig, die Arbeiten fortzusetzen und aus der Phase Studie über die TÖZ bis zur Aufgabenstellung weiterzuführen.

Die zusammengetragenen Fakten sind kurzfristig umzusetzen in die Praxis.

In die Lösung dieser Fragen sind unbedingt Anlagenbaubetriebe und Fertigungsbetriebe einzubeziehen, um eine einwandfreie praktische Lösung mit optimalem Ergebnis zu erzielen.

Grundsätzlich kann die Feststellung, daß eine umfassende Automatisierung am zweckmäßigsten ist, nur unterstützt werden, kommen wir doch so von dem leider noch all zu häufigen Stückwerk weg. Es soll dabei aber keineswegs rundweg abgelehnt werden, daß auch dieser oder jener Einzelprozeß eine Automatisierung rechtfertigt, wenn dabei die Perspektiventwicklung berücksichtigt wird."

„Es werden Elemente eingesetzt, die bisher ‚auf dem Bau' noch kaum Arbeits- und Hilfsmittel waren.

Wie dringend hier neue Methoden sind, zeigt uns doch die Praxis täglich.

Die unterbreiteten Vorschläge, die alle Fachsparten ansprechen, müssen auf Grundlagen der technisch-ökonomischen Erkenntnisse weiter ausgebaut werden.

Hier scheint es auch angebracht, darauf hinzuweisen, daß zur Lösung der Fragen erforderliche Baulemente der Steuerungs- und Regelungstechnik in großem Umfang vorliegen."

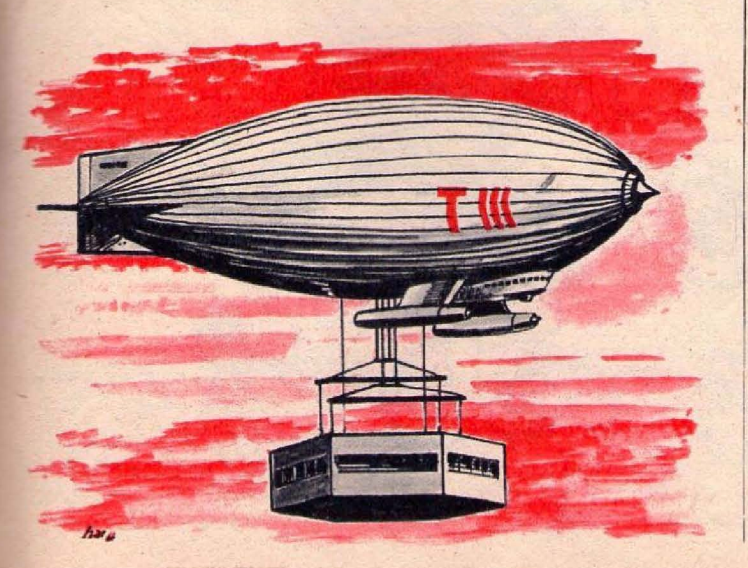
„Abschließend ist zu sagen, daß alle Unbilden einer Baustelle dem Stand der vorhandenen Geräte nur noch wenig anhaben können. Ich bin der festen Überzeugung, daß die BMSR-Industrie alles daransetzten wird, diese Aufgaben zu unterstützen."

Herr Rolf Schwarz, Fachlehrer für Baumaschinenfacharbeiter, Erfurt, trägt neue Anregungen bei. Er schreibt:

„Da ich als Fachlehrer für Baumaschinenfacharbeiter beim Wohnungsbaukombinat Erfurt tätig bin, war der Artikel ‚Häuserfabriken' Heft 1/66 ein Grund, über die Problematik und Technische Revolution im Bauwesen zu sprechen und entsprechende Vorschläge zu diskutieren.

Der Verfasser des genannten Artikels trifft das Problem bereits in seiner Einleitung, indem er feststellt, daß für eine Folgesteuerung bei der Montage moderner Wohnblocks die Seilführung der Turmdrehkrane große Nachteile aufweist. Andererseits erstreckt sich der Arbeitsbereich der Krane, im Gegensatz zu den stationären Aufzügen, über das gesamte Bauobjekt. Die vorgeschlagene Lösung erscheint mir jedoch etwas zu großzügig gestaltet.

Ich könnte mir jedoch vorstellen, daß man folgenden Weg beschreiten könnte: Konstruktion übergroßer, montierbarer Bockkrane mit großer Standfestigkeit. An Stelle des Seilzuges an der Laufkatze eine hydraulische, schwenkbare Greif- und Hebevorrichtung. Damit wäre eine präzise Steuerung der einzelnen Montageabläufe möglich. Bei der Montage von Hochhäusern, bei denen der Aufbau zu aufwendig werden würde, ließe sich eine Kombination von Kletterkran und hydraulischer Greifvorrichtung ermöglichen." „Meiner Meinung nach stellen die von mir gemachten Vorschläge eine Weiterentwicklung bereits bekannter Elemente des Hebezeugbaus dar, deren Funktion damit für weitere 20–25 Jahre in unserer sozialistischen Bauindustrie ausgenützt werden könnte."



Dipl.-Ing. Helmfried Huhle, Dresden, äußert Bedenken und schlägt einen anderen Weg vor:

„Die Dringlichkeit, in kürzester Zeit noch viel mehr Wohnraum für die Werktätigen unserer Republik zu schaffen, und der etwas utopisch und abenteuerlich anmutende Einsatz einer hochkomplizierten Technik erweckten in mir Interesse für das Projekt einer Autoimme."

„Am Schluß des Artikels über die Autoimme wird auf den möglichen Einsatz von Luftschiffen hingewiesen.

Gerade der Einsatz von Luftschiffen aber dürfte doch den Transport fertiger Raumzellen zum Häuserbau enorm verbilligen, so daß das Verfahren ‚Vorfertigung über dem Standort' nicht mehr notwendig ist. Die fertigen Raumzellen oder eventuell auch ganze Stockwerke könnten mit dem Luftschiff zum Montageort geflogen und sofort eingebaut werden.

Im Zusammenhang damit, daß der wirtschaftliche Aktionsradius der Luftschiffe für derartige Transporte zweifellos groß genug ist, wäre der Einsatz demontierbarer Feldfabriken sicherlich wirtschaftlicher als eine Autoimme. Außerdem entfällt die gesamte Entwicklungsarbeit dafür. Schwere Aggregate oder bestimmte Einheiten der demontierbaren Feldfabrik könnten ebenfalls beim Standortwechsel mit dem Luftschiff umgesetzt werden.

Was die sechseckige Form der Häuser aus vorgefertigten Raumzellen betrifft, so dürften die im Artikel genannten Vorteile auch beim Bauen ohne Autoimme bestehen bleiben."

Soweit diese Stellungnahmen. Die Diskussion aber geht weiter. In einer der nächsten Ausgaben werden in „Jugend und Technik" noch einmal die Ingenieure Eisel/Siemsen zu dem Thema „Lohnt sich die Autoimme?" das Wort ergreifen.

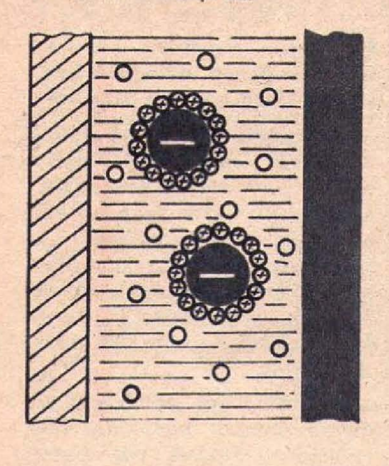


Abb. 1 Kolloide Anstrichstoffdispersion



Anstrichstoffteilchen mit negativer elektrischer Ladung

Wassermolekül mit positiver elektrischer Ladung



Wassermolekül ohne elektrische Ladung

Badbehälter

Werkstück

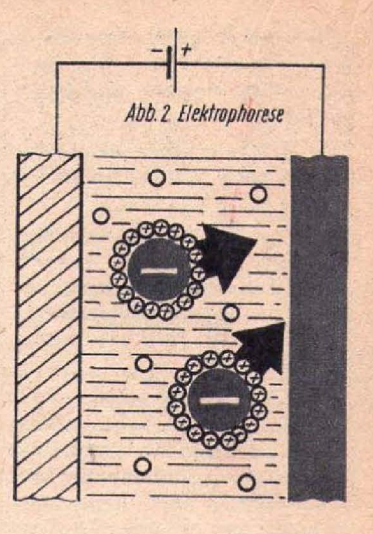


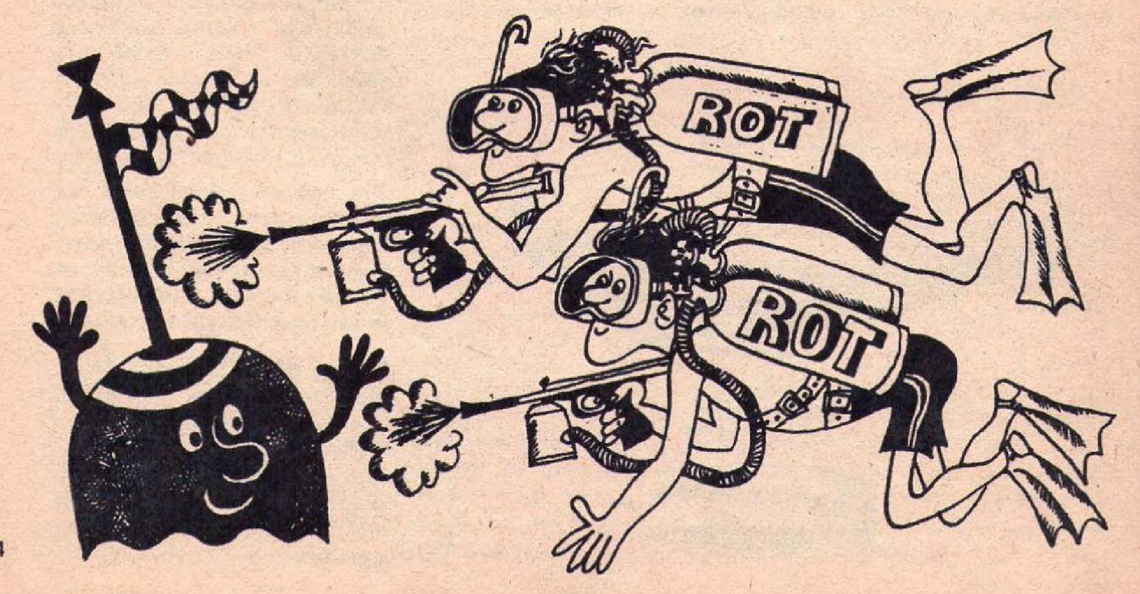
Abb. 2 Elektrophorese

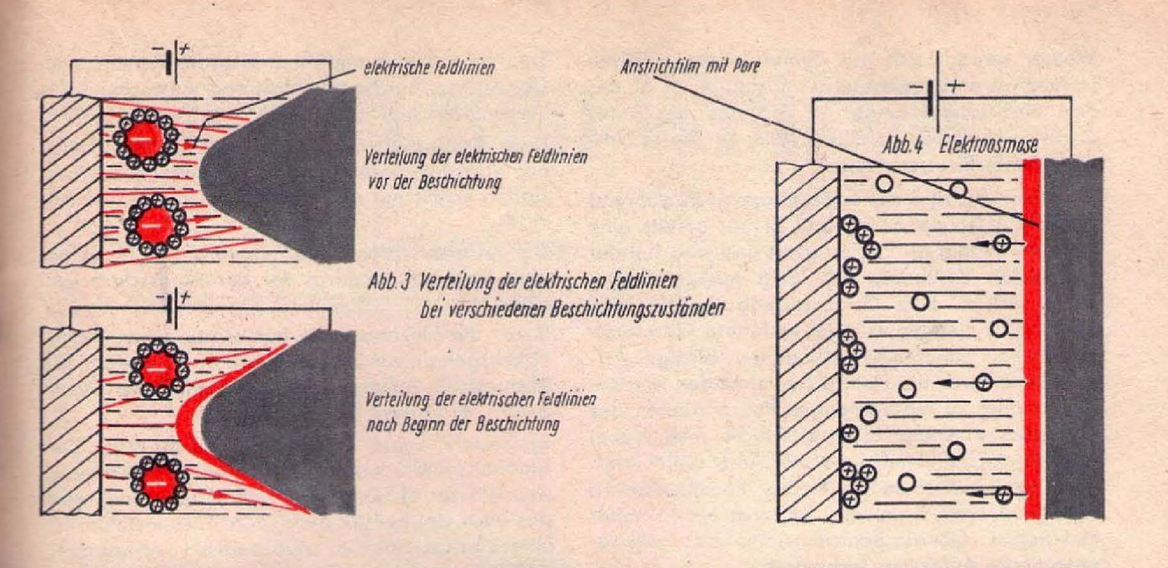
Farben gehen baden

Dr.-Ing. G. Pursche

Elektrophoretisches Auftragen von Anstrichstoffen

Automatisierung handwerklicher Verfahren zum Auftragen von Anstrichstoffen sowie größere Unfallsicherheit durch Einsatz ungefährlicher Farben und Lacke (ohne organische Lösungsmittel). Wasser und physikalische Gesetzmäßigkeiten, sprich Elektrophorese, erfüllen uns diese Wünsche. Seit 1809 ist der elektrochemische Vorgang der Elektrophorese wissenschaftlich bekannt, technisch angewendet wurde sie jedoch bis in die 30er Jahre nur in einigen Spezialgebieten der Technik, Me-





dizin und Analytik. So war es beispielsweise möglich, Ton und auch Mauerwerk zu entwässern. Gedanken zum elektrophoretischen Aûftragen von Anstrichstoffen auf Metalloberflächen, speziell auf Konservendosen, wurden in diesen Jahren erstmalig in Patenten beschrieben. Die praktische Nutzung dieses Verfahrens erfolgte erst nach 1950 und bringt einige Vorteile gegenüber dem elektrostatischen Lackieren (Heft 1/66).

Dabei laufen drei Hauptvorgänge nacheinander ab, die eigentliche Elektrophorese, die Elektrokoagulation und die Elektroosmose. Daneben kann aber auch die Elektrolyse auftreten, die jedoch unbedingt vermieden werden muß, weil durch Gasentwicklung poröse und schwammige Anstrichfilme entstehen.

Allgemein gesagt wandern beim Vorgang der **Elektrophorese** elektrisch geladene Teilchen in einem elektrischen Feld. Speziell beim Auftragen von Anstrichstoffen liegen dabei Teilchenkomplexe vor, die aus Pigmenten bestehen. Diese sind noch vom Bindemittel umgeben und in Wasser suspendiert. Das Bindemittel kann dabei in wäßriger Phase je nach dessen Art echt gelöst, d. h. in Makroionen dissoziiert (Polyelektrolyt), oder als stabile Emulsion evtl. mit unterschiedlicher Teilchengröße vorliegen. Oft sind aber auch beide Möglichkeiten gleichzeitig vorhanden. Die komplexen Anstrichstoffteilchen sind elektrisch negativ geladen, um überhaupt wandern zu können. Diese elektrische Aufladung erfolgt dabei entweder durch Eigendissoziation des Bindemittels, durch elektrostatische Kräfte oder durch Adsorption von negativ geladenen Ionen (Anionen), wie z. B. OH-Ionen, Netzmittelionen u. a.

Die so entstandene negative Aufladung der Anstrichstoffteilchen bewirkt schließlich, daß sich elektrisch positiv geladene Wassermoleküle aus dem als Dispersionsmittel verwendeten Wasser anreichern (Bild 1). Durch die Gleichheit der elektrischen Ladungen stoßen sich diese Teilchen gegenseitig ab, wodurch eine stabile Dispersion entsteht. Das eigentliche Wandern der Anstrichstoffteilchen zum Werkstück erfolgt jedoch erst, wenn ein äußeres elektrisches Feld vorhanden ist. Deshalb wird an das in den Anstrichstoff eingetauchte Werkstück meist über die Transportbahn für die Teile und an den Badbehälter ein elektrischer Gleichstrom angelegt.

Die Spannung beträgt dabei 50 ... 300 V. Entsprechend der elektrischen negativen Ladung der Anstrichstoffteilchen ist das Werkstück als Anode und der Badbehälter deshalb als Katode geschaltet. Unter dem Einfluß dieses elektrischen Feldes wandern schließlich die elektrisch geladenen Anstrichstoffteilchen zum anodisch geschalteten Werkstück (Bild 2).

Dann beginnt der Vorgang der **Elektrokoagulation.** Die Anstrichstoffteilchen geben nämlich ihre elektrische Ladung wegen Elektronenmangels an der Anode ab. Sie koagulieren und bilden einen Anstrichfilm. Weil vorstehende Stellen des Werkstückes, wie Kanten, Ecken und Spitzen, die größte Feldliniendichte haben (Bild 3), werden sie zuerst beschichtet. Nach einer bestimmten Beschichtungszeit wird der Anstrichfilm an diesen Stellen jedoch nicht dicker, weil dann der elektrische Oberflächenwiderstand zu groß geworden ist. Die elektrischen Feldlinien werden auf andere, weiter zurückliegende Stellen des Werkstückes umgelenkt. So erhalten auch schwer zugängliche Stellen des Werkstückes, wie Hohlräume, einen gleichmäßig dicken Anstrichfilm, bis auch dort der elektrische Oberflächenwiderstand ein weiteres Auftragen verhindert.

Der Anstrichfilm wird am anodisch geschalteten Werkstück festgehalten, kann also nicht weiterwandern. Das als Dispersionsmittel verwendete

Wasser bewegt sich auf Grund seiner positiven Ladung in entgegengesetzter Richtung, d. h. aus dem Anstrichfilm heraus in Richtung des katodisch geschalteten Behälters (Bild 4). Dieser Vorgang heißt **Elektroosmose.**

Auf diese Art wird der Farbauftrag noch während seiner Entstehung entwässert. Er hat bereits eine verhältnismäßig große Festigkeit und wird bei der streifenden Berührung mit dem nassen Finger kaum verletzt. Eine Voraussetzung für die feste Haftung ist eine einwandfrei entfettete Werkstückoberfläche, damit ungleichmäßige, blasige Anstrichfilme sowie die Elektrolyse vermieden werden. Zweckmäßig ist ein vorheriges Phosphatieren des Werkstückes. Diese Phosphatschicht muß dabei aber feinkristallin sein, da der Anstrichfilm nicht einebnet. Außerdem darf die Phosphatschicht nicht größer als 3 μm sein, da sonst ein zu hoher elektrischer Oberflächenwiderstand das elektrophoretische Auftragen verhindert.

Beim Entfernen des beschichteten Werkstückes aus dem Bad wird der noch anhaftende dünne Tauchfilm in einer Spritzzone mit normalem und entsalzenem Wasser entfernt.

Der dabei äußerlich anhaftende Wasserfilm wird in einer anschließenden Abblaszone beseitigt, ehe der Anstrichfilm getrocknet wird. Das Trocknen erfolgt dabei meist bei Temperaturen zwischen 160 und 180 °C, das Aushärten dauert 20 . . . 30 min. Auf Grund des geringen Wassergehaltes im Anstrichfilm entstehen keine „Läufer". Außerdem wird für das Trocknen nur $^1/_{10}$ der Energiemenge benötigt, die bei anders aufgetragenen Anstrichen erforderlich ist.

Bei einem Einschichtanstrich ist der Anstrichfilm jetzt fertig. Dagegen wird bei Grundierungen nur bei ungefähr 70 °C 5 . . . 10 min vorgetrocknet. Die eigentliche Aushärtung erfolgt dann gemeinsam mit dem Deckanstrich. Dadurch wird Energie eingespart und eine bessere Haftung des Anstrichfilmes erreicht. Das weitere Auftragen kann nach konventionellen Verfahren erfolgen. Es ist jedoch auch möglich, nach dem Abblasen des Wasserfilmes, also naß in naß, mit wasserverdünnbarem Anstrichstoff weiter zu beschichten. Dadurch wird ein Trocknungsvorgang erspart.

Aus den verfahrenstechnischen Eigenarten ergeben sich gegenüber den konventionellen Verfahren folgende Vorteile:

An allen Stellen des Werkstückes, vor allem auch an scharfen Ecken und Kanten sowie überlappten und schwer zugänglichen Stellen, entsteht ein gleichmäßig dicker Anstrichfilm. Dadurch wird an diesen Stellen der Korrosionsschutz bedeutend erhöht.

Es können auch Hohlräume, evtl. unter Verwendung von Hilfselektroden, beschichtet werden. Wegen fehlender Lösungsmittel treten keine Auswaschungen auf.

Weil der Anstrichfilm zu 97 Prozent aus Festkörpern besteht, entstehen keine Läufer, Nasen oder Tropfen. Dadurch entfällt zusätzliche Schleifarbeit. Der Auftrag hat bereits nach dem Austauchen des Werkstückes eine große Haftfestigkeit.

Beim Beschichten von zusammengesetzten Teilen aus elektrisch leitenden und nichtleitenden Werkstoffen erhält nur der elektrische Leiter einen Anstrich.

Der Anstrich ist fast völlig porenfrei und ohne lösbare Salzreste, wodurch der Korrosionsschutz verstärkt wird.

Durch die Elektroosmose hat er nur einen Feuchtigkeitsgehalt von 3 . . . 5 Prozent. Es entfällt die Abdunstzeit. Außerdem werden beim Trocknen ungefähr 90 Prozent Energie gespart.

Es besteht keine Brandgefahr, auch keine Gesundheitsgefährdung und Geruchsbelästigung, weil Wasser als Dispersionsmittel verwendet wird, das auch viel billiger als andere Lösungsmittel ist. Eine vorausbestimmte Auftragdicke, Abweichung ± 3 Prozent, kann garantiert werden.

Die eingesetzte Menge an Anstrichstoff wird sehr gut ausgenutzt, weil der Verlust beim Abwaschen des Tauchfilmes wegen der geringen Viskosität des Anstrichstoffes nur ungefähr 3 Prozent beträgt. Der Verlust durch Erneuern des gesamten Badinhaltes nach 10 . . . 20 Bearbeitungszyklen liegt bei etwa 5 . . . 10 Prozent. Der Gesamtverlust überschreitet also kaum 13 Prozent.

Die Arbeitsräume und -geräte sind durch Spritzen mit Wasser leicht sauberzuhalten.

Mit wasserverdünnbaren Anstrichstoffen kann naß in naß weiterbeschichtet werden, wodurch ein Trocknungsarbeitsgang eingespart werden kann. Außerdem ist ein automatischer Arbeitsablauf möglich.

Der gegenwärtige Entwicklungsstand des Verfahrens bringt aber noch einige Nachteile mit sich, die unbedingt berücksichtigt werden müssen.

Es können nur elektrisch leitende Werkstücke behandelt werden, wobei schon vorhandene Anstriche isolierend wirken. Elektrophoretisch ist also nur ein Auftrag bis zu einer Dicke von 30 μm möglich. Ionen unedler Metalle können auch eine Verfärbung hervorrufen.

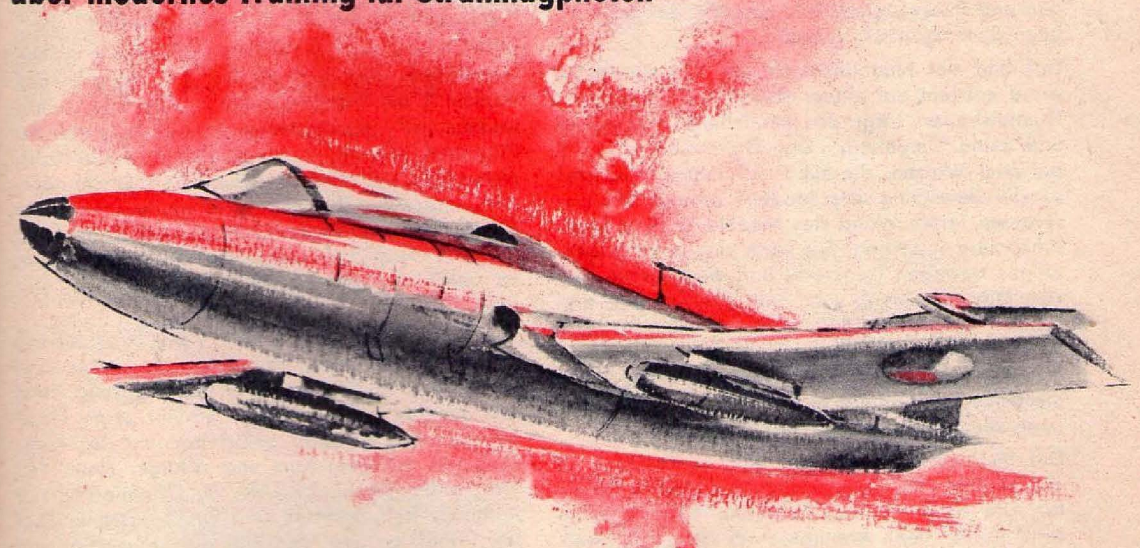
Großer Aufwand an Arbeitskräften und Geräten ist erforderlich, um Pigmentierungsverhältnisse, p_H-Wert, Leitfähigkeit, Grad der Verunreinigungen usw. laufend zu überprüfen. Wegen der gefürchteten Elektrolyse ist stets entionisiertes Wasser zu verwenden.

Die hohen Stromstärken erfordern besondere Sicherungsmaßnahmen und die Werkstücke eine außerordentlich gute Vorbereitung der Oberflächen. Die Einebnungswirkung des Anstriches ist gering, so daß wie in der Galvanotechnik Verletzungen der Oberfläche, Riefen usw., nachgebildet werden.

Die Entwicklung der Anstrichstoffe geht jedoch laufend weiter. Leitfähigkeit, Trocknungsdauer und evtl. auch Einebnungswirkung werden in Zukunft günstig beeinflußt werden.

Feuer in den Wolken

„Jugend und Technik"-Exklusivbericht über modernes Training für Strahlflugpiloten



Die Erkenntnisse von Wissenschaft und Technik helfen dem Menschen immer mehr, komplizierte und nicht ungefährliche Prozesse beherrschen zu lernen, ohne sich selbst oder kostbare technische Apparate dabei in Gefahr zu bringen. Unser tschechoslowakischer Mitarbeiter Ing. Dimitrij Adámek vom Prager Versuchszentrum für Rechenmaschinen schildert im folgenden Beitrag, wie mit Hilfe des Flugtrainers TL-29 für das ČSSR-Strahlflugzeug L-29 „Delfin" Piloten ungefährlich, unabhängig von meteorologischen Bedingungen, billig, aber gründlich ausgebildet werden können.

Der Flugsimulator stellt ganz originalgetreu die Leistungen, Flugeigenschaften sowie das Bedienen und die Steuerung des zweisitzigen Übungsdüsenflugzeuges L-29 dar. Er ermöglicht folgende Aufgaben:

- Der Schüler macht sich mit der Pilotenkanzel, mit allen Instrumenten, Betätigungs- und Steuerungsorganen bekannt;
- Anlassen und Steuerung des Motors;
- Start, Steigen, Horizontal- und Kurvenflug, Landen;
- Navigationsaufgaben mit Hilfe der Radionavigation;
- Blindflug nach den Instrumenten (IFR);
- Verhalten bei Störungen an Motor, Instrumenten oder Flugzeugsystemen.

Ein Kunstflugtraining ist darum nicht möglich, weil die Bewegung des Flugzeuges im folgenden Bereich simuliert wird: Neigung der Querachse $\pm$ 80°, Neigung der Längsachse $\pm$ 60°.

Der Simulator hat zwei Plätze für Schüler und Instrukteur. Der vordere Schülerplatz ist eine genaue Kopie des Pilotenraumes im „Delfin" mit allen Instrumenten und Betätigungsorganen. Vor der Nase des Flugzeuges, direkt im Blickfeld des angehenden Piloten, ist eine Leinwand, auf welcher das Bild eines Flugplatzes (bei Start und Landen) oder der Wolkenoberfläche (beim Flug) erscheint.

Der Platz des Instrukteurs (Bild 3) liegt hinter dem Pilotensitz und enthält dieselben Instrumente wie das Cockpit; alle Steuerungsorgane, die mit denen im Cockpit verbunden sind (doppelte Steuerung); zwei Schreibgeräte, die die Flugbahn nachzeichnen; Signalisation der Handlungen des Schülers; Schalter und Steuerelemente des ganzen Simulators, auch für die Anfangsbedingungen (Wind, Kraftstoffmenge, Höhe des Flugplatzes usw.); Schaltmöglichkeit für verschiedene Störungen und Rückkopplung der Eingriffe des Schülers beim Beseitigen der Störung.

Das Bild des Flugplatzes für die Projektionsleinwand entsteht auf einem Modell. Ein unendlicher Gummistreifen trägt den modellierten Flugplatz und seine Umgebung. Der Gummistreifen läuft auf zwei Walzen, die ein Elektromotor treibt und so die Bewegung des Modells besorgt. An der vorderen festen Wand des Modells ist eine Fernsehkamera installiert. Sie kann sich in zwei Richtungen bewegen (senkrecht und waagerecht-quer zum Gummistreifen) und dreht sich um alle drei Achsen. Die Vorwärtsbewegung der Kamera wird durch den Lauf des Gummistreifens ersetzt. Seine Geschwindigkeit entspricht der des Flugzeuges, die Höhe der Kamera der Höhe des Fluges, ihre Lage wiederum der Lage des Flugzeuges.

Der Instrukteur beobachtet das Fernsehbild, so wie es sich dem Piloten bietet, auf einem Monitor. Die Arbeit von Kamera und Gummistreifen wird durch den Analogrechner geregelt, welcher das Gehirn des ganzen Simulators ist. Bevor wir aber sein Prinzip erklären, müssen wir die gesamte Anlage noch etwas näher beschreiben.

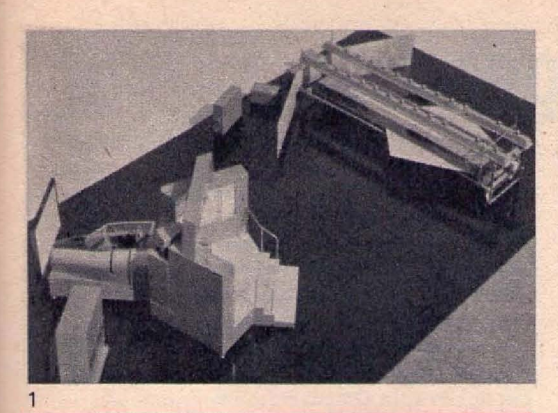
Die Pilotenkabine ist fest, kann sich nicht bewegen. Der Schüler hat nicht das Gefühl des Fluges, er fühlt auch keine Beschleunigung, Schwerelosigkeit oder andere Flugzustände. Den Eindruck des Fluges erhält er vom Bild, das auf der Projektionswand vor ihm erscheint, und von den Angaben der Instrumente, welche fluggetreu arbeiten. Auch Triebwerks- und aerodynamische Geräusche ertönen original. Der Knüppel leistet beim Bewegen denselben Widerstand (je nach Flugbedingungen) wie im Flugzeug.

Der Flug eines Schülers, der kein Anfänger mehr ist, verläuft so: Zuerst sieht er das Bild der Rollbahn und die Bauten des Flugplatzes vor sich. Nach dem Anlassen des Triebwerkes muß er kontrollieren, ob alle Instrumente die vorgeschriebenen Werte zeigen. Dann gibt er Vollgas, löst die Bremsen und startet. Piste und Landschaft bewegen sich gegen das Flugzeug mit zunehmender Geschwindigkeit, und die Nadel des Geschwindigkeitsmessers klettert mit. Zeigt sie die erforderliche Geschwindigkeit an, zieht der Pilot den Knüppel zu sich und das Flugzeug steigt. Die Instrumente (Höhenmesser, Variometer, künstlicher Horizont) zeigen das Steigen, und an der Projektionstafel sieht der Schüler, daß das Ende der Rollbahn eben verschwindet und die Landschaft sinkt. Nach einer Weile sind alle Gegenstände auf dem Bild so, wie man sie aus 200 m Höhe sieht. Danach wird der Flug durch eine Wolkenschicht simuliert – das Bild auf der Leinwand verschwindet. Jetzt muß der Pilot nur nach den Instrumenten fliegen. In einer größeren Höhe erscheint das Bild der Wolkenoberfläche (Horizont), welches sich genauso bewegt, wie man es beim wirklichen Flug sieht. Der Schüler kann verschiedene Navigationsaufgaben mit Hilfe der Radionavigationsmittel üben. Dabei kontrolliert der Instrukteur die Lage des Flugzeuges an Hand des Schreibers, der die Flugbahn registriert.

Plötzlich leuchtet ein rotes Warnlicht am Instrumentenbrett vor dem Schüler auf. Feuer in den Wolken – der Instrukteur hat die Störung „Triebwerksbrand" eingeschaltet. Unser angehender Pilot muß jetzt das Gas wegnehmen, beide Kraftstoffventile schließen und die Taste „Löschaggregat" drücken. Danach verschwindet das rote Signal. Das Triebwerk wird in der Luft angelassen und der Flug fortgesetzt. Der Instrukteur kann so mehr als 20 verschiedene Störungen einschalten.

Das Flugprogramm ist erfüllt. Der Instrukteur hat die Höhe über dem Flugplatz, Windstärke und -richtung eingeschaltet, und das Flugzeug setzt zum Landen an. Wenn der Schüler seine Navigationsaufgabe richtig gelöst hat und das Flugzeug mit richtigem Kurs und richtiger Höhe den Platz anfliegt (dabei dienen zur Orientierung nur Kompaß, Radiokompaß und Funk), erscheint auf der Projektionstafel das Bild der Landschaft und in der Entfernung von 4 km das des Flugplatzes. Der Pilot verringert die Triebwerksumdrehungen, fährt Klappen und Fahrgestell aus. Das Flugzeug sinkt, der Flugplatz nähert sich. Die Landung ist in Ordnung, wenn der Pilot das Flugzeug mit einer Sinkgeschwindigkeit von weniger als 4 m/s auf die Betonbahn gesetzt hat. Ist das Sinken größer, signalisiert eine rote Lampe die „Havarie". Aber bis jetzt hat alles geklappt, das Flugzeug rollt schon aus. Plötzlich macht es eine scharfe Rechtskurve (Eingriff des Instrukteurs), verläßt die Bahn und wendet sich in Richtung Hangar. Immer größer und drohender wird die Gefahr des Anpralls, näher und näher kommt das Gebäude. Im letzten Augenblick hat der Pilot die Gefahr begriffen. Durch Bremsen des linken Rades bringt er seinen Strahltrainer in eine Linkskurve und damit wieder auf die Betonbahn zurück. Geschafft!

Das Herz der ganzen Einrichtung ist die Rechenanlage, ein Analogrechner. Das Analogverfahren ist auf der Analogie zwischen einem mechanischen und elektrischen System begründet. Den Flug eines Flugzeuges kann man durch ein System von Differentialgleichungen beschreiben, welche (nach Vereinfachung) durch elektrische Größen – Spannung, Strom – modelliert werden. Die Vereinfachung darf so weit gehen, daß das Modellieren einfach oder wenigstens durchführbar ist, aber das Simulieren des Fluges muß dabei treu bleiben. Als Beispiel kann eine sehr einfache Gleichung und ihre elektrische Schaltung angegeben werden:



1

1 Das gesamte Ensemble des Simulators TL-29 im Modell.

2 Pilotenkabine mit Projektierungswand im Blickfeld. Hinter dem Cockpit beginnt der Platz des Instrukteurs, den wir in „Jugend und Technik" 11/65, S. 995, im Bild zeigten.

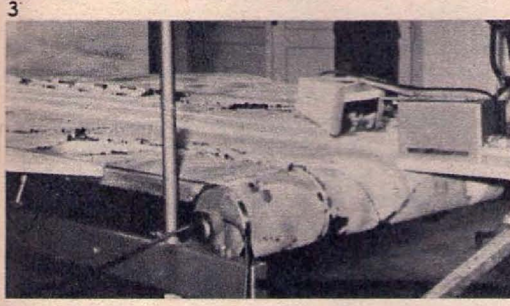
3 Gummistreifen mit Flugplatzmodell und Fernsehkamera (rechts).

4 So sieht der angehende Pilot das Flugplatzbild beim „Überflug".

2



3

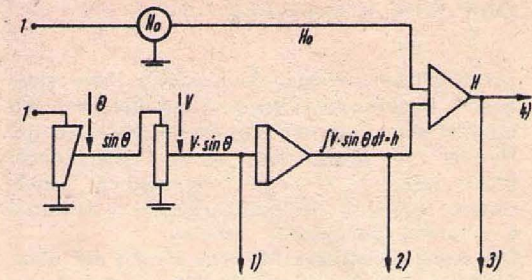


4



$$H = H_0 + \int V \cdot \sin \alpha \, dt = H_0 + h$$
$$V \cdot \sin \alpha = V_y$$ [1]

In der Rechenanlage wird diese Gleichung auf folgende Weise modelliert:



Ausgänge zu: 1) Variometer; 2) Höhenmesser, Schreibgerät, Kamera; 3) Höhenmesser; 4) Rechnen anderer Gleichungen.

Die Bedeutung der einzelnen Symbole:

Symbol	Element	Funktion	mathematisch
a, b → z	Rechenverstärker	Addieren	$z = a + b$
a → z	Rechenverstärker	Integrieren	$z = \int a \, dt$
a → (k) → z	Potentiometer	Multiplizieren durch Koeffizienten	$z = k \cdot a$
a, y → z	durch Servo y getriebene Potentiometer	Multiplizieren durch die Größe y	$z = a \cdot y$
a, y → z	durch Servo y getriebene Potentiometer	Multiplizieren durch eine Funktion von y	$z = a \cdot F(y)$

Die Rechenanlage hat folgende Eingänge: Spannung proportional den Ausschlägen der Steuerorgane des Flugzeuges und des Gashebels, kurze Signale (Klappen aus- bzw. eingefahren), Anfangsbedingungen (Wind, Höhe des Flugplatzes), Störungen im Flug. Ausgänge: Signale für alle Instrumente, Fernsehkamera, Schreiber, Geräusche, Kontrolle des Fluges.

Sagten wir eingangs, daß Piloten mit dem neuen tschechoslowakischen Flugsimulator auch billig ausgebildet werden können, so mag der Leser im ersten Augenblick an die gewiß nicht niedrigen Anschaffungskosten des Gerätes denken. Trotzdem liegt der Beweis für unsere Behauptung auf der Hand. Ein Flugzeug vom Typ L-29 „Delfin" benötigt für eine Flugstunde 1000 l Treibstoff, der Simulator 15 kW. Bei der Simulatorausbildung sind nur Schüler und Instrukteur erforderlich, beim regulären Flugbetrieb muß stets ein großer Stab von Personal anwesend sein. Der größte Vorteil des Simulators sind jedoch das witterungsunabhängige und das gefahrlose Havarietraining.

[1] H — Höhe des Fluges über dem Meeresspiegel
H_0 — Höhe des Flugplatzes —"— (durch den Instrukteur einstellbar)
h — Höhe des Fluges über dem Flugplatz
V — Fluggeschwindigkeit
α — Flugbahnwinkel
V_y — vertikale Geschwindigkeit (Steiggeschwindigkeit)

Elektronisch wiegen

Dipl.-Phys. Klaus Frank

Die allgemeine Wiegetechnik baut auf zwei klassischen Methoden des Wiegens auf. Bei der einen arbeitet man nach dem Prinzip der Hebelwaage. Hierbei wird das Gewicht eines Körpers durch Massenvergleich bestimmt. Mit solchen Hebelwaagen läßt sich bei hochgetriebenem Aufwand eine große Genauigkeit erzielen.
Die andere klassische Methode beruht auf einer Kraftmessung. Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, daß die Dehnung einer Feder der angreifenden Kraft, also der Last, proportional ist. Auf Grund des geringen Raumbedarfs eignet sich diese Methode besonders für das Wiegen größerer Lasten. Da es aber in der Praxis schwierig ist, bei großen Belastungen von Federwaagen reproduzierfähige Ergebnisse zu erhalten, wendet man meist Kraftmeßdosen an. Eine solche Kraftmeßdose besteht im wesentlichen aus einem Stahlzylinder. Unter Belastung verändert dieser Zylinder geringfügig seine Gestalt. Diese mechanische Veränderung wird auf der Grundlage von physikalischen Gesetzmäßigkeiten in eine elektrische Meßgröße umgewandelt. Gegenwärtig sind Kraftmeßdosen bekannt, die auf magnetoelastischer, induktiver, kapazitiver oder auch piezoelektrischer Basis arbeiten. Im folgenden sollen jedoch die Widerstandskraftmeßdosen näher betrachtet werden, da diese Geräte sich in vielen hundert Wiegeeinrichtungen bewährt haben. Die praktisch weglos arbeitenden Kraftmeßdosen gestatten trotz kleiner Meßeffekte durch eine empfindliche Verstärkung ein hohes Übertragungsverhältnis von Meßweg und Anzeige.

Bei der Widerstandskraftmeßdose erfolgt die Umwandlung der mechanischen Meßgröße in eine elektrische durch mehrere Dehnungsmeßstreifen. Die Dehnungsmeßstreifen bestehen im allgemeinen aus einem dünnen mäander- oder zizackförmigen Konstantandraht, der auf einer Papierfolie befestigt ist. Die Meßstreifen werden dauerhaft auf den Stahlzylinder der Kraftmeßdose aufgeklebt und machen so die bei Belastung auftretenden Änderungen der Oberflächenspannung mit. Da bekanntlich bei Drähten der Ohmsche Widerstand von der Belastung abhängt, machen sich Veränderungen der Drahtlänge und des Drahtquerschnittes in einer Widerstandsänderung bemerkbar.
Die Dehnungsmeßstreifen werden zu einer Wheatstoneschen Brücke zusammengeschaltet. Bei Belastung der Kraftmeßdose wird (über die Meßstreifen) die abgeglichene Brücke verstimmt. Die dabei auftretende Diagonalspannung entspricht der auf die Meßdose (Lastaufnehmer) wirkenden Last. Die Diagonalspannung der Wheatstoneschen Brücke wird im allgemeinen mit selbstabgleichenden Kompensatoren gemessen. Der Vorteil dieser Geräte besteht in ihrem kleinen Meßfehler ($\leq$ 1 Promille) und in ihrer Robustheit. Durch den Einsatz eines Analog-Digital-Wandlers ist es möglich, die Anzeige des Kompensators in eine digitale Form zu überführen. Die erhaltenen Werte können sofort ziffernmäßig angezeigt bzw. in Datenverarbeitungsanlagen weiter ausgewertet werden.

Lastaufnehmer und Kompensator bilden den elektronischen Teil der Waage. An den Kompensator können hierbei verschiedene elektronische Zusatzgeräte wie Schreiber, Drucker, Saldierwerk usw. angeschlossen werden. Um eine hohe Wiegegenauigkeit zu erhalten, baut man die Kraftmeßdosen beweglich als Support ein. Dadurch wird es möglich, den Einfluß von Querkräften auszuschalten. Die geringen Abmessungen der Lastaufnehmer wirken sich dabei günstig auf die Konstruktion von elektronischen Waagen aus und ermöglichen Waagenformen, die mit den sperrigen Wiegehebeln nicht erreicht werden können. Nach dem heutigen Stand der Entwicklung kann man sagen, daß alle aus dem mechanischen Waagenbau bekannten Typen wie Einzelwaage, Doppelwaage, Umschaltwaage und Verbundwaage auch im elektronischen Waagenbau möglich sind. Zur Erhöhung der Wiegegenauigkeit ist es in der herkömmlichen Wiegetechnik üblich, eine Streckung des Skalenbereichs durchzuführen. Derartige Waagen bezeichnet man als Zuschaltwaagen. Bei den elektronischen Waagen können ebenfalls ähnliche Einrichtungen eingebaut werden, die es gestatten, den Skalenbereich auf einen mehrfachen Wert zu steigern.

Die Vorteile des elektronischen Wiegens haben schon nach wenigen Jahren dazu geführt, daß die elektronische Waage heute aus der allgemeinen Wiegetechnik nicht mehr fortzudenken ist. Abb. 1 zeigt das Schema einer stationären Brükkenwaage. Derartige Waagen sind hinsichtlich der Wiegelast kaum beschränkt. Zur Aufnahme der Last verwendet man meist vier oder mehr Kraftmeßdosen. Von den Herstellern werden Dosen bis zu 100 t Nennlast produziert. Der Wiegefehler einer solchen Anlage beträgt unter normalen Arbeitsbedingungen rund $\pm$ 2 Promille des Skalenwertes.

Ähnlich aufgebaut sind die sogenannten Gleiswaagen. Mit neueren Konstruktionen ist es möglich, das Waggongewicht fahrender Züge zu bestimmen.

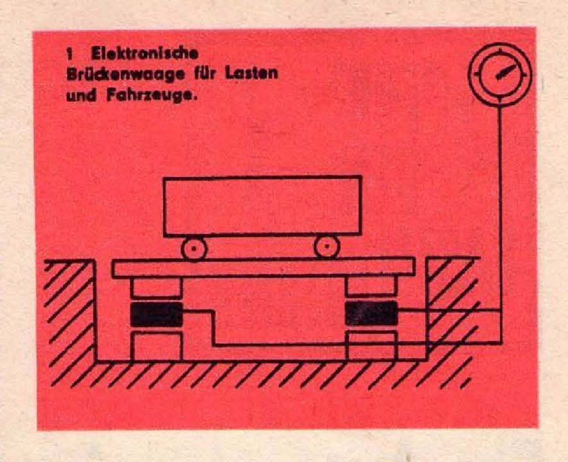
Die vielfach verwendeten Behälterwaagen (Abb. 2) benutzten den gleichen elektronischen Aufbau wie die Brückenwaagen. Wenn nur eine Bunkerstandsüberwachung erforderlich ist, verringert sich der apparative Aufwand. Für diese Zwecke genügen

ein oder mehrere Kraftmeßdosen, ein Relais, ein einstellbarer Sollwertgeber und ein Signal, das die Über- bzw. Unterschreitung des Sollwertes anzeigt.

Bei den eben geschilderten Anwendungen sind die elektronischen Waagen den mechanischen überlegen. Grundsätzliche Vorteile des elektronischen Wiegens sind bei großen Wiegelasten sowie großen und sperrigen Abmessungen (Bunker usw.) vorhanden, da diese Lasten mit einer größeren Anzahl Lastaufnehmern gewogen werden können. Hinzu kommt, daß die Kraftmeßdosen geringe Abmessungen haben (Bauhöhe einer 50-t-Dose etwa 300 mm). Von Philips wurden z. B. Rohrmischer mit einer Gesamtlast von 750 t elektronisch gewogen.

Eine breite Anwendung haben die elektronischen Waagen in Form von Kranwaagen gefunden. Die einfachste Lösung besteht hierbei im Wiegen am Festende des Kranseils. Dieses Verfahren ist jedoch mit einem großen Fehler behaftet (1 . . . 5 Prozent). Andere Methoden haben das Wiegen an der Laufkatze zum Inhalt. Auf eines der Verfahren, das sich immer stärker durchsetzt, soll näher eingegangen werden. Abb. 4 zeigt das Schema. Die Laufkatze ist mit einem Doppelrahmen ausgerüstet. Im unteren Rahmen wurde das Fahrwerk untergebracht, während sich im oberen das Hubwerk befindet. Die Lastaufnehmer sind zwischen beiden Rahmen befestigt. Der Wiegefehler einer derartigen Anlage beträgt rund $\pm$ 2 Promille.

Seit geraumer Zeit werden auch Förderbandwaagen auf elektronischer Basis gebaut. Abb. 3 zeigt



1 Elektronische Brückenwaage für Lasten und Fahrzeuge.

die Prinzipskizze einer solchen Waage. Bei Belastung senkt sich die Wiegerolle um einen der Momentbelastung proportionalen Weg und staucht damit die darunter befindliche Druckmeßdose. Am rückführenden Gurt des Förderbandes befindet sich eine Meßrolle, die eine Tachodynamomaschine antreibt. Der Tachodynamo liefert eine der Bandgeschwindigkeit proportionale Spannung. Diese Spannung wird mit der von der Brücke gelieferten multipliziert. Das Produkt ist ein Maß für die Förderleistung, die durch ein Meßgerät angezeigt wird (z. B. in t/h). Durch Integrieren der Förderleistung erhält man die Fördermenge, die ebenfalls direkt an einem Zählwerk abgelesen werden kann (z. B. in t).

Literaturhinweis: Haack, Industrie — Elektronik 8 (1960) 3,8.

2 Elektronische Behälterwaage.

3 Schema einer elektronischen Förderbandwaage. B Wheatstonesche Brücke, K Kompensator, M Multiplikator, I Integrator, T Tachodynamomaschine, FL Förderleistungsmesser, FM Fördermengenmesser, J_1 proportional dem Druck auf Meßrolle, J_2 proportional Bandgeschwindigkeit.

4 Elektronische Kranwaage zum Wiegen und als Überlastschutz.



Hagen Jakubaschk

Ein Autor in eigener Sache

Seit Jahren schon gehören die Seiten „Für den Bastelfreund", und da wieder die Bauanleitungen für elektronische und radiotechnische Basteleien aller Art, zu den Beiträgen, zu denen „Jugend und Technik" die relativ größte Anzahl an Leserzuschriften erhält. Wir könnten uns freilich mit der Feststellung begnügen, daß – der weit überwiegenden Zahl aller Zuschriften nach zu urteilen – die Bastelseiten in Thematik, Schwierigkeitsgrad usw. im großen und ganzen erfreulich „richtig liegen", was nicht zuletzt die Auswirkung unserer systematisch betriebenen aufmerksamen Auswertung aller Leserzuschriften ist. Aber gerade deshalb möchten wir doch einmal eine kleine Betrachtung über die von uns veröffentlichten Bauanleitungen anstellen. Sehr viele Leserbriefe zeigen nämlich auch, daß über deren Auswahl und Zustandekommen teilweise ganz falsche Vorstellungen bestehen.

Zunächst muß hier aus gegebenem Anlaß wieder einmal darauf hingewiesen werden, daß eine Redaktion weder ein Konstruktionsbüro noch eine mit allwissenden Redakteuren besetzte zentrale Literatursammel- und -auslieferungsstelle ist. Es ist wirklich unmöglich, allmonatlich Dutzende von Leserwünschen und Zusendung von Schaltungen und Bauanleitungen zu erfüllen. „Fertige" Bauanleitungen haben wir nicht, ihre Entwicklung ist oft eine Arbeit von Wochen und Monaten. Und auch Fragen nach Literaturhinweisen und Auskünften, die man bei jedem Fachbuchhändler oder Werkstattechniker ebenso erhalten kann, sehen wir nicht gern – denn: Der kleine Redaktionsstab ist mit der Herausgabe der Zeitschrift vollauf beschäftigt, und kein Redakteur kann es sich leisten, täglich stundenlange Bibliotheks-Suchaktionen für Leser X und Y anzustellen. Meistens wird dann der Brief einem der ständigen Autoren zur Beantwortung übergeben. Nun, dies soll kein Klagelied sein – im Gegenteil. Denn auch diese „Wunsch-Briefe" sind für uns nützlich, weil sie nebenbei erkennen lassen, welches die Interessen und Probleme des Durchschnitts unserer Bastler sind. Und das wieder wirkt sich unmittelbar auf die Gestaltung der Bastelseiten aus.

Im Übrigen: Wo wir helfen können, helfen wir gern, und ohne Antwort bleibt kein Briefschreiber – bis auf diejenigen, die entweder bei der Redaktion einen Meistergraphologen vermuten oder ihren Absender unleserlich oder gar nicht angeben. Schaltungen und Bauanleitungen können wir jedoch grundsätzlich nicht liefern; und Literaturhinweise nur soweit geben, wie uns entsprechende Literatur bekannt ist – ein Bibliothekar wird im allgemeinen einen besseren Überblick haben! Unseren auf dem Lande wohnenden Lesern geben Stadt- und Bezirksbibliotheken und ähnliche Institutionen auch schriftlich Auskunft. Dorthin sollte also der erste Weg führen – erst der zweite zu uns!

Wie steht es nun mit den Bauanleitungen, die wir allmonatlich veröffentlichen? Zunächst einmal ist „Jugend und Technik" keine spezielle Fachzeitschrift für Elektronik. Unsere Leser werden also im allgemeinen Gelegenheitsbastler und Amateur-Anfänger sein, an sie wenden wir uns in der Hauptsache. Das setzt uns thematisch bereits eine obere Grenze. Auch den zahlreichen Lesern, die uns selbsterdachte Bauanleitungen in erfreulich großer Zahl anbieten. Leider sind diese Bauanleitungen oftmals „zu hoch" im fachlichen oder handwerklichen Niveau, um sie abdrucken zu können.

Weit häufiger kommt es jedoch vor – und das ist keine Schande für den Baster –, daß fachlich nicht einwandfrei fundierte Bauanleitungen eingesandt werden. Oberster Grundsatz bei allen unseren Bauanleitungen ist, daß sie nicht nur erprobt, sondern auch beim Leser nachbausicher sein müssen. Beides ist keineswegs identisch. Sehr oft bekommen wir Manuskriptangebote, deren Gegenstand beim Einsender zweifelsohne funktioniert hat, wo aber entweder VDE- oder sonstige einschlägige Sicherheitsbestimmungen außer acht gelassen wurden (die Starkstromtech-

nik berücksichtigen wir deshalb ohnehin nur in Ausnahmefällen!). Andere zeigen wieder bei näherer Betrachtung, daß die Schaltung nur auf Grund bestimmter Transistor- oder Einzelteildaten, zufälliger Effekte u. ä. gearbeitet hat, bei Verwendung typengleicher Bauelemente mit zufällig anderen Toleranzen aber nicht arbeiten würde! Solche Bauanleitungen drucken wir natürlich nicht ab, denn unsere Leser würden uns die dann zu erwartenden Fehlschläge sehr verübeln.

Merkwürdigerweise treten von Zeit zu Zeit ausgesprochene „Modethemen" auf. Neben dem Transsistor-Empfänger in allen Varianten, von denen wir allmonatlich fast ein Dutzend angeboten bekommen, sind solche „Modethemen" zur Zeit automatische Radio-Schaltuhren mit umgebauten Weckern, Netzgeräte für Transistorradios und Skalenbeleuchtungen für Kofferempfänger der „Stern"-Serie.

Wirklich originelle Themen sind weit seltener. Was auch als Hinweis für unsere Leser gemeint ist, ihre Freizeit eigenen originellen, neuen Ideen und nicht solchen Themen zu widmen, über die vor ihnen bereits andere geschrieben haben. Und nicht abdrucken werden wir auch in Zukunft diejenigen Bauanleitungen, die als Schaltung originalgetreu (in einigen Fällen sogar mit Originaltexten!) aus Amateur- oder Fachbüchern übernommen und uns als neu angeboten wurden. Dieser leider auch nicht seltene Fall wird im Pressewesen als Plagiat bezeichnet, und ebenso ungern gesehen, wie wenn ein Autor die gleiche Bauanleitung mehreren Zeitschriften zugleich anbietet.

Trotz aller Vorsicht kommt es – und wir können bezüglich unserer Bastelseiten sagen, erfreulich selten – vor, daß die eine oder andere Schaltung beim Nachbau hier und da nicht funktioniert. Meist sind dann Ungeschicklichkeiten oder mangelnde Übung, ungünstige Einzelteilanordnung u. ä. die Ursache, sehr selten Druckfehler in der Bauanleitung (die wir natürlich dann baldmöglichst berichtigen), ab und zu aber auch – vor allem bei Transistorschaltungen – Werttoleranzen von Einzelteilen.

Hier nun erhebt sich die Frage, wieweit eine Bauanleitung dies berücksichtigen kann und muß. Wieweit also letztlich ihr Autor am Mißerfolg des Lesers schuld ist. Und in diesem Punkte findet dann der eine oder andere Leser ungerechtfertigt harte Worte, wobei Leichtfertigkeit noch das Mildeste ist, was man dem Autor unterstellt. Daß wir bei den uns von Lesern angebotenen Beiträgen sehr genau prüfen, wurde bereits erwähnt, daß wir aber nur das Manuskript prüfen können, das uns zum Druck vorliegt, und daß bzw. warum selbst Einzel-Funktionsmuster nicht unbedingt als Beweis ausreichen, wurde ebenfalls begründet. Nicht alle Autoren – vor allem nicht unsere zahllosen in der Freizeit bastelnden Leser – sind in der günstigen Lage wie der Verfasser dieser Zeilen, jede eigene Entwicklung im Hinblick auf die Interessen und handwerklichen bzw. materialmäßigen Möglichkeiten der Leser sozusagen für den Amateur „nach Maß" schneidern zu können. Nicht jeder Autor hat erstens den (beim Verfasser dieser Zeilen inzwischen aus über 1300 beantworteten und sorgfältig registrierten Leserbriefen gewonnenen) Überblick über Kenntnisse und Möglichkeiten des „Durchschnitts-Bastlers". Zweitens ahnen aber wohl nur wenige Leser, daß jede vom Verfasser dieser Zeilen veröffentlichte Bauanleitung in oft monatelanger Arbeit in einem eigenen, gutausgerüsteten Elektronik-Labor gründlich erprobt wurde. Alle dabei durchgeführten Tests bezwecken, dem nachbauenden Leser eine bestmögliche Funktionsgarantie auch dann zu geben, wenn er zufällig Einzelteile mit ungünstigen Toleranzen benutzt oder das Gerät unter ungünstigen Bedingungen betreiben will. Schaltungen, die sich bei diesen Prüfungen im Labor als zu kritisch erweisen oder zu ihrer Inbetriebnahme besonderer Meßmittel bedürfen, werden auch dann nicht veröffentlicht, wenn sie beim Autor einwandfrei gearbeitet haben!

Freilich können wir weder die Bauanleitungen, die unsere Leser uns einsenden, im Labor – das in erster Linie andere Aufgaben hat – nachprüfen, noch (wie es einzelne Leser schon verlangten) deren nicht funktionierende Eigenbau-Geräte überprüfen. In einigen Ausnahmefällen hat dies der Verfasser übrigens getan – in ausnahmslos allen Fällen war ein falscher oder unsauberer Aufbau die Ursache, letztlich also der Umstand, daß – man verzeihe uns diesen Vergleich – ein Bastler mit den Kenntnisse eines Fahrschulneulings versucht hat, einen Düsenjäger zu bauen.

Zum Schluß möchten wir uns noch an eine andere Gattung von Lesern wenden. Es sind diejenigen, die von uns auf ihre erste briefliche Frage hin eine ausführliche Antwort bekommen haben – die zu geben wie immer bestrebt sind –, und nun den Eindruck haben, solcherart eine bequeme, leider allzu bequeme Universal-Informationsquelle ausfindig gemacht zu haben und daraufhin einen Fragebrief nach dem anderen schicken. Ein Fachautor kann aber niemals ein Nebenbei-Fernlehrdozent sein, und es ist nicht seine Aufgabe, Dinge brieflich abzuhandeln, die ausführlicher in jedem greifbaren Lehrbuch oder Nachschlagewerk stehen. Diese Leser übersehen oft, daß der Autor in schöner Regelmäßigkeit für nicht nur diesen einen Leser immer wieder in das Buchregal greift, und dort genau das nachschlägt, was der Briefschreiber ebensogut selbst nachschlagen könnte.

Vielleicht trägt diese kleine Betrachtung dazu bei, bei unseren Bastler-Lesern ein klein wenig Verständnis für unsere Probleme herbeizuführen. Festzuhalten bleibt, daß „Jugend und Technik" weitgehend von dem sehr großen täglichen Postzugang lebt und insofern sehr weitgehend von jedem einzelnen Briefschreiber mitgestaltet wird – auch und gerade die Bastelseiten. Und deshalb ist uns jede Zuschrift willkommen, vor allem jede kritische oder Anregungen und Vorschläge enthaltende, und ist die damit verbundene zusätzliche Arbeit nicht vertan, sondern für uns und unsere Leser wertvoll und fruchtbringend.

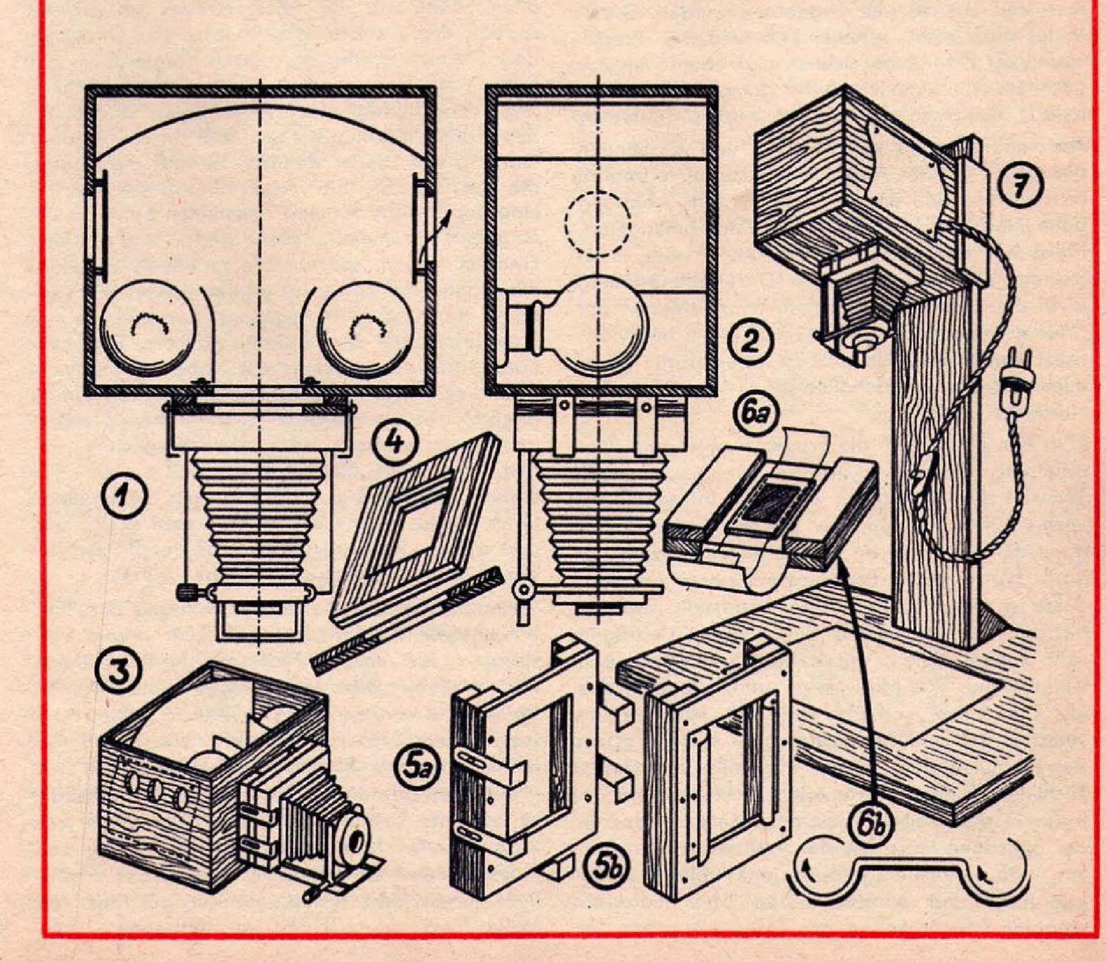
Vergrößerungsgerät – schnell improvisiert

Josef Pok, ČSSR

1

Diese kleine Bastelanleitung erhielten wir aus der ČSSR. Sie zeigt, wie es auch in unserem Nachbarland die Bastler verstehen, mit geringstem Aufwand nützliche Geräte zu bauen. Sicher gibt die folgende Bauanleitung auch unseren Foto-Anfängern einige Hinweise. Ein vollwertiges Vergrößerungsgerät kann und soll jedoch damit nicht ersetzt werden.

1 Ansicht des Vergrößerungsapparates von vorn. Im Gehäuse erkennt man die Lampen und den Reflektor aus Blech.
2 Seitenansicht.
3 Geöffneter Vergrößerungsapparat.
4 Kleiner Rahmen für das Negativ.
5a und 5b Befestigungsrahmen des Fotoapparates am vorderen Brett.
6a Rahmen für den nicht zerschnittenen Film.
6b Aufspulen des Films in Blechwannen.
7 Gesamtansicht des Vergrößerungsapparates.



Nicht jeder besitzt einen eigenen Vergrößerungsapparat. Man kann sich jedoch einen selbst bauen, sozusagen aus der Abfallkiste, und das ist nicht einmal sehr schwer.

Ein Vergrößerungsapparat arbeitet ähnlich wie ein Projektionsapparat. Sein wichtigstes Teil ist die Linse, die wir uns z. B. aus einem ausrangierten Fotoapparat ausbauen. Die Zeichnungen sagen dem interessierten Bastler alles Notwendige. Da die Maße von der Größe des verwendeten Fotoapparates und der Stärke der Glühlampen abhängen, gebe ich sie nur ungefähr an. Sie sind keinesfalls kritisch.

Ausgangspunkt der Beleuchtungsanlage ist eine Holzkiste von 25×25 cm. Die Decke wird durch einen halbrunden Reflektor aus weißgestrichenem Blech gebildet. Die Höhe der Kiste richtet sich nach der Stärke der eingeschraubten Glühlampen. Man muß darauf achten, daß sich der Glühdraht der Lampen ungefähr auf halber Kistenhöhe befindet. Das sind etwa 20 cm. Der Deckel ist abklappbar. Das ist nicht nur für die Montage günstig, sondern auch für das Reinigen und Auswechseln der Glühlampen. Der Deckel wird mit ein paar Schrauben angezogen.

Aus der unteren Seite der Kiste schneidet man je nach Größe des Negativs (6×6 oder 6×9) eine Öffnung heraus (Anm. der Red.: Mit entsprechend veränderten Maßen ist ein solches Gerät auch für Kleinbildfilm 24×36 geeignet).

Der Reflektor muß möglichst viel Licht auf das Negativ werfen. Ohne Negativ muß er eine gleichmäßig beleuchtete Fläche abbilden. Die Höhe des Reflektors entspricht der Höhe der Kiste, und die Länge muß so berechnet sein, daß er, bogenförmig gebogen, ungefähr 30 ... 40 cm, die ganze Breite der Kiste ausfüllt. Das richtige Maß prüfen wir erst mit einer Papierschablone. Dabei ist zu beachten, daß an der Seite noch zwei Streifen bleiben müssen, mit denen das Blech seitlich an die Kiste angeschraubt wird.

Die Zeichnung zeigt auch, wie man die Glühlampenfassungen befestigt. Wir führen die Zuleitung mit Netzkabel heraus und versehen sie mit einem Netzstecker.

Damit das Licht der Glühlampen nicht direkt auf das Negativ fällt, schirmen wir es mit zwei Blechen entsprechender Breite ab. Dabei ist darauf zu achten, daß möglichst viel Licht auf den Reflektor fällt. Das Innere der Kiste wird genauso weiß angestrichen wie der Reflektor, um soviel Licht wie möglich auszunutzen.

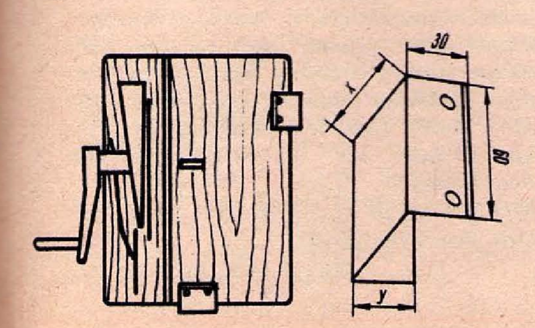
Nun verbinden wir den Fotoapparat mit der Lichtquelle. Dies erfolgt mittels zweier Leisten, die an den Längsseiten der Öffnung angebracht werden. An ihnen befestigen wir einen kleinen Rahmen aus Sperrholz, auf dem der Apparat sitzt. Entsprechend der Zeichnung fertigen wir Blechhalter an, die sich bis zu einem gewissen Maße verschieben lassen und den Apparat am Rahmen festhalten. Man kann sich allerdings auch zwei Führungsleisten aus Blech anfertigen, in die der Apparat eingeschoben wird.

Das Negativ wird in einem Rahmen in den Falz zwischen Apparat und Leuchtquelle eingeschoben. Den Rahmen stellen wir aus Sperrholz her. Für die nicht zerschnittenen Filme befestigen wir am Rahmen, wie die Zeichnung zeigt, einen Halter aus gebogenem Blech. Das Negativ wird so eingelegt, daß die Schichtseite dem Objektiv zugewendet ist.

Ist der Apparat fertig, kontrollieren wir, ob er auch vollkommen lichtundurchlässig ist. Die Glühlampen werden entweder mit dem Netzstecker oder durch einen zwischengesetzten Schnurschalter eingeschaltet. So wird vermieden, daß der Apparat verwackelt wird und unscharfe Bilder entstehen. Da das Gerät keine Lüftung besitzt, wird es sehr warm. Man sollte es daher nicht länger als unbedingt nötig eingeschaltet lassen.

Zum Schluß befestigen wir den Apparat an einem passenden Ständer oder hängen ihn einfach an die Wand und stellen einen Tisch darunter. Die Schärfeneinstellung erfolgt durch Verschieben des Objektivs. Die Größe des Bildes wählen wir durch das Entfernen der Projektionsfläche vom Objektiv. Je näher die Fläche ist, um so kleiner und heller wird das Bild. Viel Erfolg!

Tip für die Brotschneidemaschine



In vielen Haushalten kann eine Brotschneidemaschine aus Platzmangel nicht aufgestellt werden. Das ewige An- und Abschrauben am Tisch wird auch langsam lästig. So kam ich auf die Idee, an unsere Maschine zwei Haltebügel anzuschrauben. Angefertigt habe ich sie aus 2 ... 3 mm dickem Alu-Blech. Das Maß x ergibt sich aus der Dicke der Tisch- und Maschinenplatte. Um ein späteres Wackeln zu vermeiden muß dieses Maß sehr genau eingehalten werden. Es ist je nach dem vorhandenen Platz zu bestimmen (etwa 1 ... 3 cm). Oben wird die Kante durch eine Fase gebrochen und mit zwei Senkschrauben befestigt.

Manfred Kickbusch, Schwerin

Abkantbank für die häusliche Werkstatt

2

Lange Bleche genau umzubiegen, bereitet dem Bastler stets ziemliche Schwierigkeiten. Das Biegen eines Bleches zwischen zwei Schienen im Schraubstock mit dem Holzhammer führt zu Ungenauigkeiten und das Blech sieht selten gut aus. Wir gehen dann gewöhnlich zur nächsten Klempnerwerkstatt, die eine richtige Abkantbank besitzt, soweit wir dazu überhaupt Gelegenheit haben.

Bequemer ist es allerdings, wenn man zu Hause eine geeignete Vorrichtung hat, auf der man Bleche von jeder in Frage kommenden Größe biegen kann. Unsere Anleitung soll zeigen, daß der Zusammenbau einer Abkantbank für geschickte Hände keinesfalls schwierig und die Materialfrage nicht unlösbar ist. Wir benötigen lediglich Halbfabrikate, die wir auf jedem Schrottplatz finden, wenn wir das Winkel- und andere Formeisen nicht direkt im Eisenwarenladen kaufen wollen.

Die Maße der Maschine führen wir aus dreierlei Gründen nicht an: Einmal verarbeitet jeder

Am 28. Januar ging der Hauptgewinn weg ...

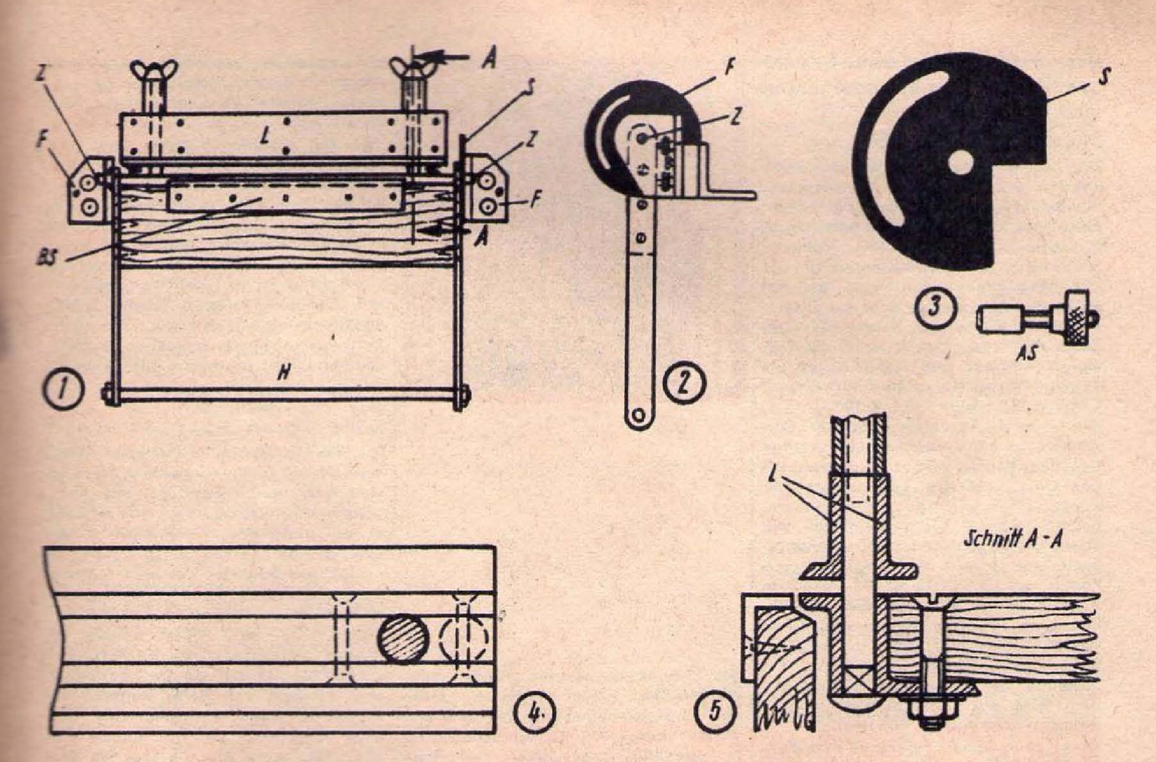
oder besser er fuhr weg — das Mokick SR4-1 „Spatz" vom VEB Simson Suhl. Günter Berthold folgte einer Einladung unserer Redaktion und kam selbst nach Berlin, um sich den ersten Preis des großen „Jugend und Technik"-Preisausschreibens 1965 abzuholen.



An diesem Tage war Glatteis auf unseren Straßen und ... doch lesen Sie selbst, wie Günter Berthold in einem Brief seine „Mokick-Odyssee" beschrieb:

... Obwohl ich die Redaktion recht früh verlassen hatte, konnte ich nur mit Mühe und Not meinen Zug erreichen. Auf dem Ostbahnhof wurde mir eröffnet, daß er keinen Gepäckwagen führe. Beförderung auf Fahrradkarte war nicht möglich, da er nicht in Schöneweide hielt. Also mußte ich trotz Nebel, Glatteis und einer dauernd verregneten Brille erst nach Schöneweide fahren, wo ich dann ziemlich aufgeweicht ankam. Ich habe diese Strecke gut überstanden und kann nur sagen — der „Wagen" rollt ausgezeichnet.
Hier in Magdeburg habe ich auf dem Weg zur Versicherung bereits den ersten Unfall hinter mich gebracht. Die glitschige Straße führte dazu, daß ein Barkas seine Heckleuchte einbüßte. Dabei erwies das Moped seine Klasse, denn es trug nicht einmal eine Schramme davon. Den einzigen Schaden nahm meine Brieftasche (65,— MDN), außerdem bekam der Berechtigungsschein als besonderen Schmuck zwei Stempel.
Aber dennoch ist die Freude über meinen Gewinn unverändert groß!

Mit freundlichen Grüßen!



das, was er sich besorgt, zweitens baut er sich die Maschine, die er braucht, und drittens wird sein Konstruktionstalent angeregt, wenn er gezwungen ist, die Einzelheiten selbst zu entwickeln.

Von der Abkantbank fordern wir, daß sie das Blech auf der ganzen umzubiegenden Länge festhält, daß man sie auf verschiedene Blechstärken einstellen kann, daß die Biegung je nach Bedarf scharfkantig oder abgerundet, der Biegewinkel beliebig einstellbar ist und neuerdings eingestellt werden kann. Das alles erfüllt unsere Abkantbank. Mit der oberen L-Schiene (Abb. 1), die gewendet werden kann, können beide Biegearten ausgeführt werden. Bei den fabrikmäßig hergestellten Abkantbänken wird diese Schiene mit einem Kurbelbetrieb mit zwei Ritzeln auf Andrückschrauben angehoben und zusammengedrückt. Von dieser Anordnung wollen wir wegen des unnötigen Arbeitsaufwandes Abstand nehmen und die Schiene mit zwei Flügelmuttern anpressen. Wenn wir dabei gleichzeitig mit beiden Händen arbeiten und die Mutter stets um eine halbe Umdrehung drehen, schiebt die Schiene ziemlich genau nach unten.

Das erste Abheben vom Blech erfolgt durch zwei in der Nähe der Schraubenbolzen eingelassene Schraubenfedern. Das weitere Anheben der Schiene (wenn eine Einlage eingeschoben oder das gebogene Stück herausgenommen werden soll) geschieht dann bereits von Hand.

Das eigentliche Biegen führt ein Drehsystem mit Biegeschiene BS aus. Dieses System besteht aus zwei Stahlbändern, die mit dem Halter H und einer Kunststoff- oder Hartholzplatte, an der die Schiene BS befestigt ist, verbunden sind.

Das Ganze dreht sich um zwei Zapfen Z (Abb. 1 und 2). Die Achse der Zapfen verläuft etwas oberhalb der Kante der unteren Schiene. Die Zapfen sind in den Flügeln F gelagert, die aus Winkeleisen von etwas stärkerem Profil als die übrigen Schienen hergestellt sind. Wegen der verschiedenen Dicken der zu biegenden Bleche müssen die Flügel den entsprechenden Abstand von der unteren Schiene haben. Das erfolgt durch eine Druck- und durch zwei Rändelschrauben bzw. Muttern auf jedem Flügel.

Der Biegewinkel kann mit Hilfe des Segments S (Abb. 3), das am rechten Zapfen aufgesetzt wird, sehr leicht eingestellt werden. Das Segment ist mit einem kreisförmig gebogenen Schlitz versehen, in welchem der Anschlagstift AS (in der Abb. 1 nicht eingezeichnet!) fixiert wird. Obwohl das Segment ein bestimmtes Spiel hat, stützt es sich im Augenblick des Anschlages fest gegen das Mittelteil der unteren Schiene, so daß ein wiederholtes Arbeiten mit dem gleichen Winkel gewährleistet ist.

Die obere und untere Schiene ist in der Mitte mit einem dicken Stahlblech versteift, durch das die beiden Anziehschrauben hindurchgehen und in das auch die Hubfedern (Abb. 4) eingelassen sind. Weitere Einzelheiten einschließlich der Montage auf die Platte des Arbeitstisches enthält Abb. 5.

Bei der Arbeit mit der Abkantbank muß mit einer bestimmten Rückfederung des Bleches nach dem Biegen gerechnet werden, deren Wert auch von der Art des Materials abhängt. Es ist immer vorteilhaft, an Hand eines kleinen Abschnitts des betreffenden Bleches den resultierenden Biegewinkel zu ermitteln.

(Aus dem in der ČSSR erscheinenden Magazin „T 65", Heft 10)

Aus welchem Material besteht das Mittelteil der Stromzuführung einer Glühlampe?

(Helmut Kasper, Gunsleben)

Die Stromzuführungen einer Glülampe haben die Aufgabe, den Lampensockel mit der Wendel im Inneren der Lampe durch das Glas hindurch elektrisch zu verbinden. Um eine hohe Vakuumfestigkeit zu gewährleisten, muß die Glas-Metall-Verschmelzung in der sogenannten Quetschung sehr innig sein. Als Metall eignet sich Kupfer sehr gut. Bekanntlich ist jedoch sein Ausdehnungskoeffizient bedeutend höher als der des Glases (Cu — 16×10^{-6} $Grad^{-1}$; Glasart: 123 a Glas — $8{,}5 \times 10^{-6}$ $Grad^{-1}$), d. h., beim Abkühlen nach der Verschmelzung auf Zimmertemperatur zöge sich das Kupfer stärker zusammen als das Glas, und die Verbindungsstelle würde reißen. Um das zu verhindern, benutzt man Kupfermanteldrähte mit Eisennickelkernen, deren Ausdehnungskoeffizient je nach dem Legierungsverhältnis von 1,5 . . . 13×10^{-6} $Grad^{-1}$ variiert. Dadurch hat man die Möglichkeit, eine hinreichend gute Anpassung zwischen Glas und Draht zu erzielen. Bei der Glühlampe besteht nur das Mittelteil der dreiteiligen Stromzuführung (also das Teil, das sich im Glas befindet) aus diesem Material.
Unter dem Namen Finkdraht sind Kupfermanteldrähte mit einem bestimmten Mischungsverhältnis bekannt geworden. Hier einige Daten eines handelsüblichen Kupfermanteldrahtes: Kern: 42 Prozent Ni, 58 Prozent Fe, Mantel: OFHC-Kupfer 25 bis 35 Gewichtsprozente des Gesamtdrahtes, spez. elektr. Widerstand: 0,046 bis 0,057 $mm^2\ m^{-1}\ \Omega$, Ausdehnungskoeffizient: radial 8,0 bis 10×10^{-6} $Grad^{-1}$, axial 6,0 . . . $7{,}3 \times 10^{-6}$ $Grad^{-1}$. Ert



Wie werden Häute gegerbt?

(Walter Gerr, Sockow)

Die Tierhaut besteht aus der Oberhaut mit den Haaren, der Lederhaut und der Unter- oder Fetthaut. Das in allen Häuten enthaltene Eiweiß bildet die Ursache für schnelles Faulen. Trocknen ist das einfachste Mittel dagegen. Sie werden dann jedoch hart und spröde. Durch Gerben kann man die Fasern der Lederhaut weich, geschmeidig und fäulnisfest machen.
Die gewaschenen und durchweichten Häute werden zunächst mit Ätzkalk behandelt. Hiernach läßt sich die Oberhaut mit den Haaren entfernen. Die so gereinigten Häute heißen Blößen.
Für die Herstellung von Leder für derbes Schuhwerk werden Rinds- oder Pferdeblößen der Wirkung einer Mischung gemahlener Eichenrinde und Wasser ausgesetzt (Lohgerberei). Der in der Mischung (Lohe) enthaltene Gerbstoff bildet mit dem Eiweiß eine unlösliche Verbindung. Nach 2 bis 3 Jahren ist das Leder ausgegerbt. Benutzt man als Lohe die konzentrierten Extrakte aus Eichen-, Kastanien- oder Weidenrinde, so ist die Gerbzeit wesentlich kürzer (Schnellgerberei).
Gerbt man die Häute von Rehen, Lämmern oder Kälbern mit Tran, so erhält man ein weiches, waschbares Leder (Wildleder). Rauchwaren werden nur auf der Fleischseite gegerbt. Damit das Haarkleid erhalten bleibt, fällt eine Behandlung mit Ätzkalk fort. Man wäscht die rohen Felle nur und entfernt alle Fleischreste gründlich durch Schaben. Es werden milde Gerbmittel verwendet, z. B. Tran oder Aluminiumsalze. Anschließendes Fetten des Pelzleders erhöht Weichheit und Haltbarkeit.

Wolfgang Wosnizok



Kommen Elemente (Schwefel) atomar oder molekular vor?

(Klaus Gasch, Kriebethal)

Die Angaben über das Vorkommen chemischer Stoffe werden meist auf Zimmertemperatur und normalen Druck (760 mm Hg) bezogen. Von den bekannten Elementen sind elf Gase, zwei Flüssigkeiten (Quecksilber, Brom), die übrigen dagegen Festkörper. Mit Ausnahme der Edelgase kommen die gasförmigen Elemente molekular vor (H_2; O_2; N_2 usw.). Die meisten festen Elemente bauen sich kristallin auf, d. h., die Atome sind in einem Kristallgitter nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten angeordnet und untereinander in bestimmter Weise chemisch gebunden. So findet man bei den Metallen die Metallbindung. Sie ist dadurch ausgezeichnet, daß zwischen den Gitterpunkten freie Elektronen in Form von „Elektronenwolken" auftreten.
Es ist schwer anzugeben, wie viele Atome in einem Metallgitter zu größeren Einheiten verbunden sind. Noch komplizierter werden die Verhältnisse bei den halbmetallischen und den nichtmetallischen Elementen. Hier tritt keine metallische Bindung, sondern Atombindung (bzw. Mischformen, z. B. im Graphit) auf. Wie viele Atome im Kristall zu Molekülen verbunden sind, konnte noch nicht bei allen Elementen einwandfrei geklärt werden. Aus diesem Grunde ist es üblich, in chemischen Reaktionsgleichungen die Elemente (mit Ausnahme der molekular vorkommenden Gase) als Atome anzugeben.
So wird z. B. geschrieben:
$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
oder $S + O_2 \rightarrow SO_2$.
Die Verhältnisse beim Schwefel kennt man genau. Seine elementare Form ist eine feste, gelbe Substanz, mit rhombischer Kristallstruktur. Im Kristall liegt er als gestauchte, ringförmige Moleküle mit der Formel S_8 vor. Auch im monoklinen Schwefel, der beim Erhitzen des rhombischen auf 95,5 °C entsteht, bleiben diese Ringmoleküle noch erhalten, sie sind aber anders im Kristall angeordnet. Am Schmelzpunkt (119,25 °C) werden sie frei beweglich und wandeln sich beim weiteren Erhitzen in lange Kettenmoleküle um. Beim Siedepunkt (445 °C), liegen wieder S_8-Moleküle vor, die sich mit steigender Temperatur in S_6-, S_4- und S_2-Moleküle umwandeln. Nur bei hoher Temperatur gibt es im Schwefeldampf Atome; sie können bei weiterem Erhitzen Elektronen abspalten (Plasma).
Die Neigung zur Ausbildung von großen Molekülen im elementaren Zustand findet man bei allen schwereren Elementen (mit Ausnahme von Kohlenstoff, Stickstoff und Sauerstoff). Darin kommt das Bestreben der Elemente zum Ausdruck, lieber in zwei kovalente Einfachbindungen als in eine Doppelbindung einzugehen. Dr. Helmut Boeck



Steigert sich bei gleichmäßigem Abbrand des Treibstoffes auch die Geschwindigkeit einer Rakete gleichmäßig, sobald diese in eine Kreisbahn eingeschwenkt ist?

(Gerd Schlag, Jena)

Jede auf eine Kreisbahn gelangte Rakete, deren Triebwerk noch arbeitet, würde im gleichen Augenblick, in dem sie die Kreisbahn erreicht, diese wieder verlassen und auf eine elliptische

Bahn übergeben. Insofern ist die Frage, so wie sie hier auf die Kreisbahn bezogen wird, praktisch bedeutungslos. Die besagte Rakete würde natürlich auch bei gleichmäßigem Abbrand des Treibstoffes eine beschleunigte Bewegung haben, denn die Masse verringert sich mit zunehmendem Abbrand des Treibstoffes. Außerdem nimmt bei zunehmender Höhe, die die Rakete erreicht, der Luftwiderstand ab, und schließlich verringert sich auch die Anziehungskraft der Erde, da diese umgekehrt proportional dem Quadrat der (zunehmenden) Entfernung kleiner wird.

Herbert Pfaffe

Warum bewegen sich die Planeten auf elliptischen Bahnen? Wie kann man bei künstlichen Satelliten Apogäum und Perigäum verändern?

(E. Döring, Dresden)

Die Ursachen für die elliptischen Bahnen der Planeten liegen in den Entstehungsbedingungen von Sonne und Planeten, in den unterschiedlichen Massen der Himmelskörper, den einzelnen Abständen der Planeten von der Sonne und in ihren Bewegungen begründet. Der Normalfall einer Planetenbahn ist die Ellipse. Den Kreis kann man gewissermaßen als ihren Sonderfall betrachten, nämlich als eine Ellipse mit der numerischen Exzentrizität O. Auch wenn man mit künstlichen Raumflugkörpern Kreisbahnen um die Erde erreichen will, gelingt das ganz selten und dann meist auch nur angenähert, weil sie sehr schwer zu erreichen sind und ein sehr präzises Abschalten des Triebwerkes zum genau vorherbestimmten Zeitpunkt vorauszusetzen.
Perigäum bzw. Apogäum einer Satellitenbahn kann man durch Beschleunigung bzw. Abbremsung des Raumflugkörpers auf seiner Bahn verändern.

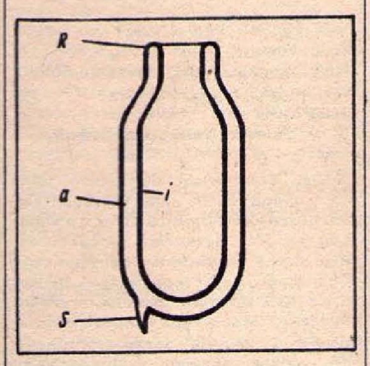
Herbert Pfaffe

Was für ein Vakuum befindet sich in einem Thermokrug?

(Wolfgang Walter, Langenau)

Thermogefäße wirken wärmeisolierend, so daß Flüssigkeiten in ihnen stundenlang warm bleiben. Eine Thermosflasche (siehe Abb.) besteht aus einem inneren (i) und einem äußeren Gefäß (a), die nur am oberen Rand R miteinander verschmolzen sind. Würde man jetzt eine warme Flüssigkeit (in i) einfüllen, so erwärmt sich durch die Gefäßwand die Luft im Zwischenraum, steigt auf und überführt die Wärme rasch an die äußere Gefäßwand (a). Von dort wird sie an die Umgebung abgegeben. Die Wärmeverluste wären praktisch genauso groß, wie bei einer gewöhnlichen, einwandigen Flasche.
Der Wärmeaustausch durch Luftströmung (Konvektion) hört auf, wenn man aus dem Raum zwischen beiden Gefäßen (bei S) die Luft heraussaugt und den Luftdruck von seinem Normalwert (760 Torr) auf 1 Torr erniedrigt. Bei diesem sogenannten Grobvakuum findet allerdings noch Wärmeleitung durch die Luft statt. Diese hört erst





bei weiterer Druckerniedrigung bis 10^{-4} Torr auf (Feinvakuum). Dann wird der Absaugstutzen (S) zugeschmolzen. Bei noch geringeren Drücken (z. B. in Rundfunkröhren) spricht man von Hoch- bzw. Höchstvakuum.
Der Wärmeverlust durch Strahlung (von der Wand i nach a) wird mittels eines spiegelnden Silberbelages weitgehend herabgesetzt. Jetzt kann die Wärme nur noch innerhalb der Gefäßwand über den Rand R „hinauskriechen". Sind die Gefäße aus Glas, so ist der Verlust auf diesem Wege jedoch klein, da Glas die Wärme sehr schlecht leitet. Durch die Unterbindung des Austausches wird die Zufuhr von äußerer Wärme zum Gefäß i ebenfalls verhindert. Darum halten Thermosgefäße auch gut kalt und werden z. B. beim Eisverkauf verwendet.

Dr. Heinz Radelt

Wie verlaufen die Kernfusionsreaktionen bei Wasserstoffbomben und auf der Sonne?

(Rudolf Hoh auf der Heide, Eisleben)

Überall, wo Energie in Erscheinung tritt, müssen vorher Kräfte gewirkt haben. Art und Größe der auftretenden Energien charakterisieren damit gleichzeitig die sie verursachenden Kräfte — so z. B. die bei der Atom- oder Wasserstoffbombe freigesetzten Energien die Kernkräfte. Diese sind äußerst stark. Sie halten die Protonen und Neutronen in einem Atomkern zusammen und ermöglichen damit die Existenz der verschiedenen Elemente des Periodischen Systems, vom Wasserstoff bis hin zum Uran. Wie fest die Nukleonen in einem Atomkern miteinander verbunden sind, wird durch die Bindungsenergie bestimmt. Das ist die Energie, die aufgewandt werden muß, um einen Kern, z. B. durch Beschuß mit einem Proton, in seine Bestandteile zu zerlegen. Umgekehrt wird diese Energie wieder frei, falls sich die Nukleonen zu einem Kern zusammenfügen. Vergleiche der Bindungsenergie der einzelnen Elemente zeigen, daß sie z. B. beim He-Kern beträchtlich größer ist als beim Wasserstoffkern. Mithin muß beim Zusammenlagern von H-Kernen zum He-Kern diese Bindungsenergie als Kernfusionsenergie frei werden.
Es gibt eine ganze Reihe derartiger Fusionsprozesse; die bekanntesten sind die D,D-, die D,T- und die Li,n-Reaktionen, d. h. Reaktionen zwischen den schweren Kernen (Deuteronen), zwischen Deuteronen und den überschweren Kernen (Tritonen) und zwischen Lithiumkernen und Neutronen. Die Größe der bei derartigen Kernfusionsprozessen frei werdenden Energie entspricht ziemlich genau dem sogenannten Massendefekt, d. h. der Masse, um die ein He-Kern „leichter" ist als die Summe der Massen seiner Nukleonen. Er beträgt im Falle des He nur etwa 0,030 Masseneinheiten. Immerhin entspricht das aber nach der Einsteinschen Formel $E = mc^2$ einer freigesetzten Energie von 28 MeV. Obwohl die Kernfusion ein exothermer Vorgang ist, d. h. Energie frei wird, läuft er nicht „von allein" ab. Es ist eine Aktivierungsenergie nötig: die einzelnen Nukleonen müssen einander erst auf 10^{-13} cm nahe gebracht werden, bevor die Kernkräfte wirken können und die Fusion einsetzt. Die Größe dieser Aktivierungsenergie liegt bei einigen 100 keV, was Temperaturen von einigen 10^8 Grad C entspricht. Es sind also „normale" (Spalt-) Atombomben nötig, um eine Wasserstoffbombe zur Zündung zu bringen.
In der Sonne und den anderen Fixsternen spielen sich analoge Vorgänge ab — die Fusion von H-Kernen zu He-Kernen. Bekannt geworden ist der Bethe-Weizäcker-Zyklus, bei dem ein ^{12}C-Atom in mehreren Stufen mit Protonen zu ^{13}N, ^{14}N und ^{15}N reagiert, wobei dann der ^{15}N-Kern beim Zusammentreffen mit einem weiteren Proton zum Ausgangskern ^{12}C und zu ^{4}He auseinanderfällt. Bei diesem Zyklus werden 25 MeV Energie frei, wodurch sich auf der Sonne eine Energieerzeugung von 1,6 erg pro Gramm und Sekunde ergeben muß, ein Wert, der mit der Erfahrung gut übereinstimmt. Die Aktivierungsenergie für diesen Vorgang liefert vor allem die Gravitation: sie bewirkt, daß die einzelnen Reaktionspartner eng genug „zusammengedrückt" werden.

Dr. Helmut Drost

Elektronische Ziffernrechner

John S. Murphy
364 Seiten, viele Abbildungen
9,80 MDN
VEB Verlag Technik Berlin

Das vorliegende Werk — Übersetzung einer amerikanischen Ausgabe — stellt eine Einführung in Aufbau, Arbeitsweise und Verwendung elektronischer Ziffernrechner dar. Es eignet sich bestens dafür, allen an diesen Problemen Interessierten, mit ihnen aber nicht unmittelbar Beschäftigten, grundlegende Vorstellungen vom Funktionieren der Rechenmaschinen zu vermitteln. Das Buch ist verständlich geschrieben, alle Erläuterungen werden in lobenswerter, sehr ausführlicher Weise durch bildliche Darstellungen untermauert. La

Grundwissen des Meisters

Band I: Mathematik, Physik, Chemie
Autorenkollektiv
313 Seiten, 184 Abbildungen,
1 mehrfarbige Beilage
9,— MDN
VEB Fachbuchverlag Leipzig

Wir leben im Zeitalter der wissenschaftlich-technischen Revolution; Industrie und Wissenschaft wachsen stürmisch. Daraus ergeben sich erhöhte Anforderungen an unsere Werktätigen, in deren Mittelpunkt die Aus- und Weiterbildung steht. Jeder der künftigen Meister muß sich großes Wissen erarbeiten, um seinen Tätigkeitsbereich fachlich und ökonomisch leiten zu können. Bei der Ausbildung von Meistern fehlte es lange Zeit an Fachbüchern. Diesem Mangel sollte die erste Auflage des vorliegenden ersten Bandes einer Reihe von Publikationen mit abhelfen. Diesen Zweck dürfte sie gut erfüllt haben; die zweite Auflage wird das fortsetzen. Die Verständlichkeit des Buches wird durch 268 Lehrbeispiele unterstützt, 80 Aufgaben mit Lösung werden dargeboten und das Ganze von einer ausführlichen Formelsammlung abgerundet. Cr

Betriebsmeß- und Regelungstechnik

Teil I: Betriebsmeßtechnik
276 Seiten, 335 Abbildungen,
20 Tafeln
7,— MDN, Halbleinen
Teil II: Regelungstechnik
202 Seiten, 250 Abbildungen
5,50 MDN, Halbleinen
Von Ing. Werner Curth
VEB Verlag Technik Berlin

Das vorliegende Buch ist für die Ausbildung von Facharbeitern bestätigt, speziell für die von Meß- und Regelungsmechanikern.
Die Neuauflage des Teiles I enthält einen Anhang „Maschinen- und Apparatekunde". In der Neuauflage Teil II sind die Abschnitte über Montage, Inbetriebnahme und Wartung besonders herausgestellt.
Im ganzen ist es hervorzuheben durch die zwei Betrachtungsweisen: funktionelle und gerätetechnische Betrachtung. Das Vorstellungsvermögen wird durch die zahlreichen Struktur-, Bauglied- und Signalflußpläne gut unterstützt. K—s



Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen

E. v. Angerer
Herausgegeben von Hermann Ebert
476 Seiten, 174 Abbildungen
24,80 MDN
B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig

Dieses Buch erlebt nun schon seine 13. Auflage. Es ist unter Mitarbeit vieler bekannter Wissenschaftler geschrieben worden. Besonders großes Interesse dürfte es wiederum bei Physikern, Chemikern und Ingenieuren hervorrufen. Die für die unmittelbare experimentelle Arbeit geschilderten „Technischen Kunstgriffe" werden ebenso wie die vorangegangenen Auflagen ihren Wert in der Praxis beweisen. Dargestellt werden u. a.: Kunstgriffe bei Be- und Verarbeitung von Werkstoffen, Abdichten und Aufbau von Hochdruckapparaten, Photographie, Zählrohre, Kunstgriffe beim Einrichten und Arbeiten im Labor. Fawi

Die Mathematik des Naturforschers und Ingenieurs

Band VII: Differentialgeometrie
Prof. Dr. Bernhard Baule
142 Seiten, 88 Abbildungen
6,70 MDN
S. Hirzel Verlag, Leipzig

Die Entdeckungen der modernen Physik betreffen in immer stärkerem Maße die Welt des Kleinsten, des Unsichtbaren, Dinge, die nur noch mit Hilfe der mathematischen Symbolik exakt zu definieren sind. Hierbei spielt auch die Differentialgeometrie eine große Rolle. Wie Prof. Baule in seinem Vorwort zur 5. Auflage (jetzt liegt bereits die 6. vor) selbst schreibt, darf nicht übersehen werden, daß man heute, ohne mit den landläufigen Begriffen der Differentialgeometrie vertraut zu sein, kaum noch Aussichten hat, den Entwicklungen der modernen Physik zu folgen. Diese Elemente will das Buch darstellen. Fawi

Wegweiser für die Hauptstadt der DDR

K. und R. Lange
370 Seiten, mit Stadtplan
5,— MDN
Transpress Verlag, Berlin

Dieses Buch ist eine ausgezeichnete und längst fällige Ausgabe eines ausführlichen, vielseitigen und sehr instruktiven Berlin-Wegweisers, den man unbedingt erwerben sollte. Stadtplan und Straßenverzeichnis gehören selbstverständlich dazu.

Die Stimme der Unendlichkeit

Zukunftsroman von Hubert Horstmann

344 Seiten mit Illustrationen
von Alfred Eschmend
7,— MDN
Verlag Das neue Berlin

Den Lesern unserer Zeitschrift ist der Autor des Romans durch einige philosophische Beiträge bekannt. Heute stellen wir einen interessanten abenteuerlichen Roman von Hubert Horstmann vor, der von einer tiefen Parteilichkeit und Lebensbejahung des Autors zeugt.
Das Raumschiff TOLU empfängt Funksignale unbekannter Herkunft. Die Besatzung forscht nach deren Ursprung und entdeckt dabei einen Planeten. Die dramatischen Verhältnisse auf diesem Planeten, die zum Ende des Lebens führen können, und die Rettung durch die Kosmonauten werden spannend erzählt. he.

Im Schatten der Tiefsee

Zukunftsroman von Carlos Rasch

272 Seiten und Illustrationen
von Hans Räde
6,80 MDN
Verlag Das neue Berlin

Mit dem Roman „Im Schatten der Tiefsee" stellen wir ein Werk von Carlos Rasch vor, der sich rege an unserer Diskussion um die utopische Literatur „Grünes Licht der Utopie" beteiligte.

Der Autor hat, wie er selbst sagt, „den Versuch unternommen, eine Geschichte zu erzählen, die in nächster Zukunft hier auf der Erde spielt und die der sich ständig erweiternden Wirkungswelt des Menschen vorauseilt".
In spannender Erzählweise schildert er, wie den Menschen um die Erschließung bisher wenig genutzter Naturreichtümer des Meeres ringen. In einigen asiatischen Staaten wurden Algenfarmen eingerichtet, um die Ernährung der rasch anwachsenden Bevölkerung mit eiweißhaltigen Nahrungsmitteln zu sichern. Ein solches Projekt soll auch vor der Küste Afrikas eingerichtet werden. Eine sensationelle Meldung über das Auftreten einer stark radioaktiven Meeresströmung scheint alle Pläne zu vernichten. Wie menschlicher Schöpfergeist einen Ausweg findet, davon erzählt der Autor. ko.



Fremdsprachige utopische Literatur

Die utopische Literatur hat unter den jungen und älteren Lesern viele Freunde. Leider ist das Angebot an dieser Literatur bei uns noch nicht so umfangreich, daß alle Bedürfnisse der Leser befriedigt werden können.

Der Leipziger Kommissions- und Großbuchhandel und die einschlägigen Büchereien bieten zur Zeit viele Romane und Erzählungen sowjetischer Autoren an, die wir hier kurz vorstellen wollen.

Allen Freunden der utopischen Literatur, die der russischen Sprache mächtig sind, möchten wir diese Bücher empfehlen.

Gesammelte Werke von A. Beljajew

Band I; Moskau 1963
334 Seiten, illustriert, Leinwand
4,05 MDN

Der erste Band umfaßt die Romane „Der Kopf des Professors Dowel" und „Die Insel der verschwundenen Schiffe".

Band III; Moskau 1963
384 Seiten

Band IV; 416 Seiten, Leinwand
8,10 MDN

Diese beiden Bände enthalten die Erzählungen „Der Amphibienmensch", „Die Unterwasserbauer", „Der Herrscher der Welt", „Ewiges Brot" und „Der Mann ohne Gesicht".

Band V; Moskau 1964,
400 Seiten, illustriert, Leinwand,
4,05 MDN

Dieser Band enthält die beiden Romane „Der Sprung ins Nichts" und „Das Luftschiff".

Band VI; Moskau 1964,
464 Seiten, zum Teil farbige Illustrationen, Leinwand,
4,05 MDN

„Der Stern Kez", „Das Laboratorium Double-W" und „Das Wunderauge" sind die Erzählungen, die dieser Band enthält.

Band VII; Moskau 1964,
400 Seiten, illustriert, Leinwand,
4,05 MDN

Die wissenschaftlich-utopischen Erzählungen „Der Mensch, der seine Antwort fand" und „Ariel" sind in diesem Band enthalten.

Band VIII; Moskau 1964,
528 Seiten, illustriert, Leinwand,
4,05 MDN

Dieser Band umfaßt Erzählungen, Skizzen und Artikel, darunter die Erfindung des Professors Wagner. Er schließt mit einer Biographie des Autors und ausführlichen bibliographischen Angaben.

Unschuldige Taten

Von S. Roswal, Moskau 1962,
444 Seiten, illustriert, Halbleinen,
3,70 MDN

In der fiktiven Republik Welikanien arbeiten Wissenschaftler an der Schaffung von Strahlen, die Krankheiten heilen und Glück bringen können. Aber die Machthaber von Welikanien beabsichtigen, die Erfindung zum Unheil der Menschheit anzuwenden — in einem Krieg gegen die kommunistischen Staaten. Indem der Verfasser zeigt, wie die Gelehrten und die ganze Bevölkerung diese verbrecherischen Pläne vereiteln, dient sein Buch als Aufruf zu aktivem Verantwortungsbewußtsein.

Das Geheimnis von Pito-Kao

Von P. Amatuni
208 Seiten, illustriert
2,25 MDN
Moskau 1959

Der Autor berichtet in dieser wissenschaftlich-phantastischen und abenteuerlichen Erzählung von der Arbeit sowjetischer Mikrobiologen, die danach streben, alle Ursachen von Infektionskrankheiten auf der Welt zu erkennen. Ihnen stellt sich der amerikanische Pseudowissenschaftler Dort entgegen. Er fertigt auf der Insel Pito-Kao bakteriologische Waffen für einen künftigen Krieg an. Nicht weniger interessant und spannend ist die Lüftung des Geheimnisses um gigantische Statuen auf dieser Insel.

Die letzte Zwischenstation

Von W. Nemzow
508 Seiten
4,35 MDN
Moskau 1959

In diesem wissenschaftlich-phantastischen Roman wird von dem aerologischen Laboratorium „Sojus", das interplanetare Flüge unternimmt, erzählt. Die unendlichen Weiten des Weltalls, die völlige Einsamkeit, der Zweikampf zwischen menschlicher Überlegenheit und der Technik, das alles hat den Autor inspiriert, dieses Buch zu schreiben.

Der Andromeda-Nebel

Von I. Jefremow
344 Seiten, illustriert
3,45 MDN
Moskau 1961

Einmal wird die Zeit kommen, da der Mensch des Menschen Bruder sein wird, da sich die Völker der ganzen Welt in der kommunistischen Gesellschaft zu einer einigen, geistig schönen und allseitig gebildeten Familie vereinen. In diese Zukunft ist die Handlung des utopischen Romans verlegt.

Die Bucht der regenbogenfarbenen Ströme

Von I. Jefremow
312 Seiten
2,80 MDN
Moskau 1959

Wieder präsentiert sich Jefremow — der Autor des bei uns bekannten „Andromeda-Nebels" — mit utopischen Erzählungen, in diesem Band u. a. mit „Das Diamantenrohr", „Die Bucht der regenbogenfarbenen Ströme", „Das Observatorium ‚Nur-i-Descht'", „Der See der Berggeister".

Zone des Lebens

Von I. Sabelin
288 Seiten, illustriert
2,30 MDN
Moskau 1960

Die Handlung des wissenschaftlich-phantastischen Romans ist in nicht allzu ferne Zukunft, in die achtziger Jahre unseres Jahrhunderts, verlegt. Eine Expedition begibt sich von der Erde zur Venus, um dort geeignete Lebensbedingungen für den Menschen zu schaffen. Die Flugvorbereitungen und der Verlauf der Reise sind äußerst spannungsgeladen.

Kinder der Erde

Von G. Bowin
304 Seiten
1,20 MDN

Der Verfasser beschreibt in seiner wissenschaftlich-phantastischen Erzählung den Flug eines sowjetischen Raumschiffes zur Venus.

Der verkaufte Mond

(Wissenschaftlich-phantastische Erzählung)
Von A. Knopow
220 Seiten, Halbleinen
2,50 MDN

Kosmonautenschüler

Von A. N. und B. N. Strugazki
256 Seiten, Halbleinen
2,60 MDN
Moskau 1962

Eine wissenschaftlich-phantastische Erzählung über die Schüler und Absolventen einer Kosmonautenschule. Die Verfasser beschreiben eine Expedition zum Mars, an der die jungen Helden teilnehmen dürfen.

Das Fliegen

Zur III. Umschlagseite

Die Ursache des Auftriebs

Bei Unterschallflugzeugen darf man die Bernoullische Gleichung anwenden: in den Zonen einer Gasströmung, wo die Strömungsgeschwindigkeit größer als die mittlere Geschwindigkeit ist, herrscht ein Unterdruck. Infolge des Anstellwinkels und der Asymmetrie des Profils werden die Stromfäden an der Tragflächenoberseite (Saugseite) zusammengedrückt, d. h., die Geschwindigkeit ist dort größer als an der Tragflächenunterseite (Druckseite). Der Druck wird an der Tragflächenunterseite größer als an der Tragflächenoberseite, dadurch entsteht der Auftrieb.

Die Stabilität

Soll horizontale Stabilität herrschen, so muß die Resultante der Auftriebskräfte möglichst genau im Schwerpunkt des Flugzeuges angreifen. Da sowohl der Betrag als auch der Angriffspunkt der Auftriebsresultante veränderlich sind, kann die horizontale Stabilität durch zusätzliche Kräfte gesichert werden, die an den Tragflächen angreifen. Die Seitenstabilität wird dadurch verbessert, daß man die Tragflächen V-förmig anordnet. Bei einer Neigung des Flugzeuges um die Längsachse sind die an ihnen angreifenden Kräfte auf beiden Seiten verschieden, und zwar so, daß sie der Krängung entgegenwirken.

Die Steuerung

Die verschiedenen Flugbewegungen werden durch zusätzliche Kräftepaare hervorgerufen, die an Quer- und Seitenrudern angreifen, welche relativ klein, aber weit genug vom Schwerpunkt entfernt sind, um eine ausreichende Wirkung zu besitzen.

Damit der Einfluß der Zentrifugalkräfte nicht stört, muß sich das eine Kurve fliegende Flugzeug seitlich neigen (man denke an die überhöhten Kurven der Autostraßen!), Quer- und Seitenruder müssen gleichzeitig betätigt werden.

Die Steuerorgane sind so angeordnet, daß sie dem Piloten das Steuern möglichst erleichtern. Der Pilot steuert mit den Händen (Steuerknüppel) und mit den Füßen (Pedale).

Aus „Epoche Atom und Automatisation"

Siebensitziger SAAB-Kombiwagen

Zur IV. Umschlagseite

Ein typischer SAAB-Zweitakter mit drei Zylindern in Reihenbauweise, der in den meisten technischen Parametern unserem Eisenacher „Wartburg" ähnlich ist. Neu bei SAAB ist für 1966 – resultierend aus den Rallye-Erfahrungen – die Ausstattung mit drei Vergasern, also für jeden Zylinder einen eigenen Vergaser.

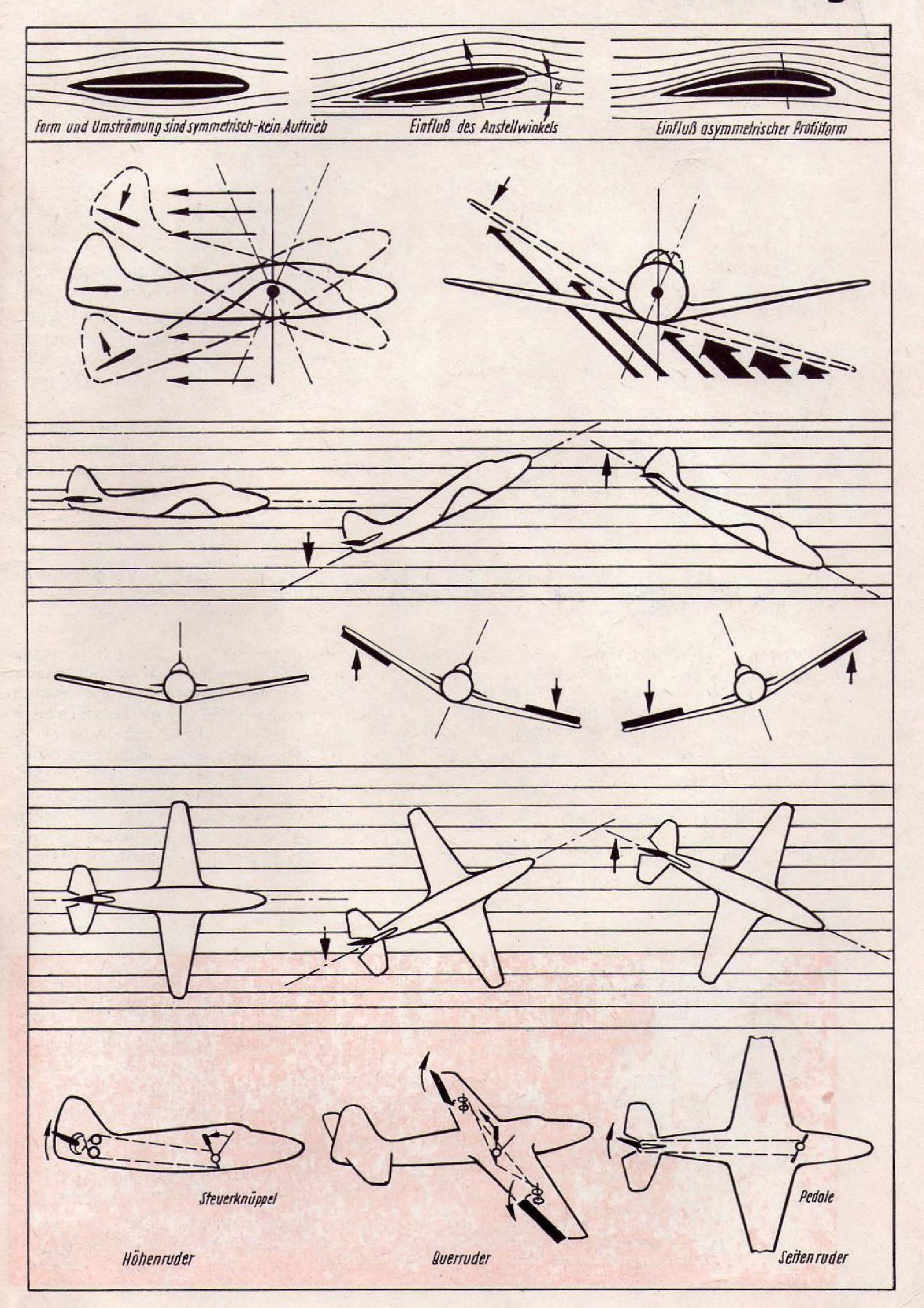
Weitere technische Daten: Der wassergekühlte Motor hat 841 cm³, ist 8,1 : 1 verdichtet und leistet bei 4250 U/min 40 DIN-PS. Der Kraftstofftank (43 l) ist zwischen den Hinterrädern angebracht. Vorderradantrieb und Freilauf; hydraulisch betätigte Einscheiben-Trockenkupplung; synchronisiertes Vierganggetriebe mit Lenkradschaltung; Einzelradaufhängung und Querstabilisator vorn, U-förmige starre Rohrachse hinten, Schraubenfedern; selbsttragende Ganzstahlkarosserie, zwei Seitentüren, eine Hecktür; Zuladung 5 Personen und 170 kg oder 7 Personen; Radstand 2498 mm, Spurweite v./h. 1220 mm; Wendekreisdurchmesser 10,6 m; Leermasse 900 kg; Höchstgeschwindigkeit 115 km/h; Normverbrauch 10,5 l/100 km.



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginia, Warschau; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.
Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5. Titelfotos: Opitz (1), ZB (2).

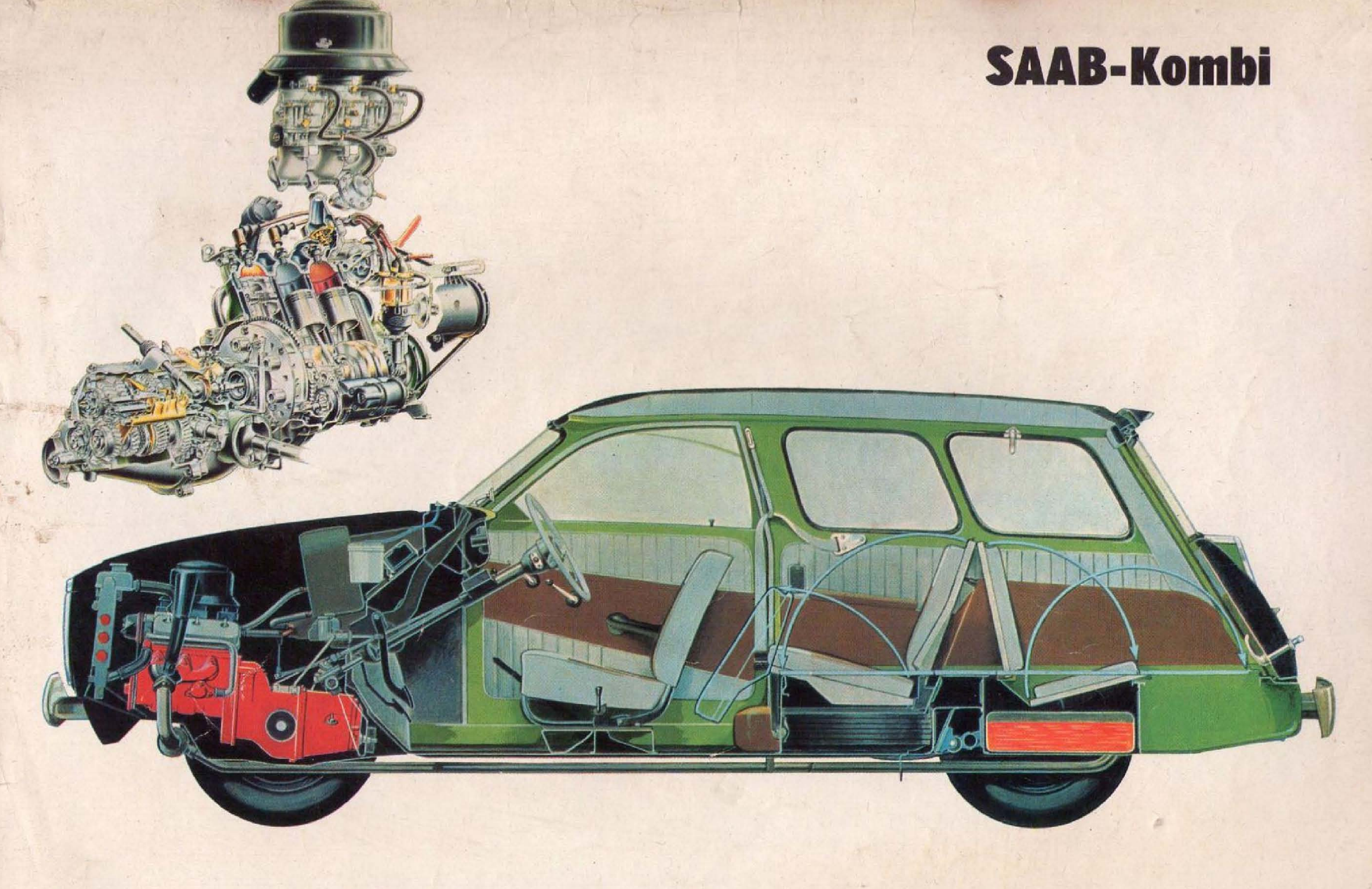


Das Fliegen



Form und Umströmung sind symmetrisch-kein Auftrieb
Einfluß des Anstellwinkels
Einfluß asymmetrischer Profilform
Steuerknüppel
Pedale
Höhenruder
Querruder
Seitenruder

SAAB-Kombi



Index 32107